

383.368

MTA

157

A
KIRÁLYI MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT
ÉVKÖNYVE

1943-RA
(STELLA-ALMANACH)

NAPTÁRRAL
ÉS CSILLAGÁSZATI TÁBLÁZATOKKAL



BUGÁT PÁL (1793—1865).

KIADJA A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT, BUDAPEST VIII, ESTERHÁZY-UTCA 14—16.

Társulatunk régebbi
ÉVKÖNYVEI - nek
tartalmából kiemeljük

ÉVKÖNYV 1929-re

Nevezetesebb természettudományi események naptára

ÉVKÖNYV 1932-re

Nevezetesebb természeti események és jelenségek naptára

ÉVKÖNYV 1933-ra

Nevezetesebb földrajzi felfedezések és utazások naptára

ÉVKÖNYV 1934-re

A Nobel-díjak eddigi nyertesei

ÉVKÖNYV 1935-re és 1936-ra

Neves természettudósok születési és halálozási napjai

ÉVKÖNYV 1939-re

Természettudományi vonatkozású hazai folyóiratok stb.

ÉVKÖNYV 1940-re

A hazai természettudósok rövid életrajza

ÉVKÖNYV 1941-re

A hazai természettudósok rövid életrajza

ÉVKÖNYV 1942-re

A Társulat centenáriuma

**Az Évkönyvek egyenként 50 fillérért
kaphatók társulatunk irodájában.**

A
KIRÁLYI MAGYAR
TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT
ÉVKÖNYVE

1943-RA

(STELLA-ALMANACH)

NAPTÁRRAL

ÉS CSILLAGÁSZATI TÁBLÁZATOKKAL



BUGÁT PÁL (1793—1865)

KIADJA A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI
TÁRSULAT, BUDAPEST VIII., ESTERHÁZY-UTCA 14—16.

OSZK
KÖNYVELOSZTÓ
FŐLÖSPÉLDÁNY

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Felelős kiadó: Dr. Gombocz Endre.

Bethlen Rt. — Műszaki igazgató: Lombár László.

NAPTÁRI RÉSZ

J A N U Á R I U S

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 31 nap |
|-----|-----------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Péntek | Újév | Újév | Holdváltozások : ● Újhold 6-án, 13 óra 37 perckor. 3 Első negyed 14-én, 8 óra 48 perckor. 10 Holdtölte 21 én, 11 óra 48 perckor. 16 Utolsó negyed 29-én, 9 óra 13 perckor. A Hold földközelen : 6-án, 13 órakor. A Hold földtávolban : 20-án, 0 órakor. A Nap földközelen : 2-án, 6 órakor. | |
| 2 | Szombat | Makár | Ábel | | |
| 3 | Vasárnap | Jézus sz. n. | Benjamin | | |
| 4 | Hétfő | Titusz pk. | Leona | | |
| 5 | Kedd | Teleszfor pk. | Simon | | |
| 6 | Szerda | Vizkereszt | Vizkereszt | | |
| 7 | Csütörtök | Lucián vt. | Attila | | |
| 8 | Péntek | Szörény | Szörény | | |
| 9 | Szombat | Julán vt. | Marcell | | |
| 10 | Vasárnap | Szentesalád | Melánia | | |
| 11 | Hétfő | Higin p. vt. | Ágota | | |
| 12 | Kedd | Ernő ap. | Ernő | | |
| 13 | Szerda | Veronika | Vidor | | |
| 14 | Csütörtök | Hilár pk. ea. | Bódog | | |
| 15 | Péntek | Rem. Sz. Pál | Lóránt | | |
| 16 | Szombat | Marcell p. vt. | Gusztáv | | |
| 17 | Vasárnap | Antal ap. | Antal | | |
| 18 | Hétfő | Piroska sz. vt. | Piroska | | |
| 19 | Kedd | B. Margit | Sára | | |
| 20 | Szerda | Fáb. és Seb. | Fáb. és Seb. | | |
| 21 | Csütörtök | Agnes sz. vt. | Agnes | | |
| 22 | Péntek | Vince vt. | Artur | | |
| 23 | Szombat | Raimund | Zelma | | |
| 24 | Vasárnap | Timót pk. | Tádé | | |
| 25 | Hétfő | Pál megtérése | Pál fordulása | | |
| 26 | Kedd | Polikárp | Vanda | | |
| 27 | Szerda | A. Sz. János | Lothár | | |
| 28 | Csütörtök | N. Sz. Péter | Károly | | |
| 29 | Péntek | Szal. Sz. Fer. | Adél | | |
| 30 | Szombat | Martina sz. | Mártonka | | |
| 31 | Vasárnap | B. Sz. János | Virgília | | |

Bolygók járása:

Merkur 8-án 23 órakor legnagyobb keleti kitérésben ($19^{\circ} 8'$), 24-én 20 órakor együttáll a Nappal, 15-én 11 órakor stacioner. 7-én 23 órakor együttáll a Holddal, 16-án 12 órakor pedig a Venusszal. 17-én 2 órakor perihelumban. — **Venus** alkony-csillag. 7-én 12 órakor együttáll a Holddal. — **Mars** gyors előretartó mozgással a Bakból a Nyilasba lép. Napkelte előtt látható a délkeleti egboltazon. 4-én 11 órakor együttáll a Holddal. — **Jupiter** hátráló mozgásban van az Ikrek keleti felében, 11-én 8 órakor szembenáll a Nappal és így egész éjjel megfigyelhető. 20-án 13 órakor együttáll a Holddal. — **Saturnus** hátráló mozgást végez a Bika csillagképben a Hyadok felett. Az éj nagy részében megfigyelhető. 16-án 20 órakor együttáll a Holddal.

J A N U Á R I U S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh vil á g i d ő | | | | | |
|------------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag- idő | Idő- egyenlet | A Hold | |
| | Budapesten középeurópai időben | | | | rektaasz- cenzlója | dekliná- ciója | | | rektaasz- cenzlója | dekliná- ciója |
| | | | | | h m s | o ' " | h m s | m s | h m | o ' " |
| 1 | 7 ³² | 16 ⁰³ | 1 ⁰⁶ | 12 ³³ | 18 42 11 | — 23 5 | 6 39 6 | — 3 6 | 13 37 | — 5 25 |
| 2 | 7 ³² | 16 ⁰⁴ | 2 ¹⁷ | 13 ⁰⁰ | 18 46 36 | — 23 1 | 6 43 2 | — 3 34 | 14 30 | — 9 36 |
| 2 | 7 ³² | 16 ⁰⁶ | 3 ³¹ | 13 ⁴² | 18 51 1 | — 22 56 | 6 46 59 | — 4 2 | 15 25 | — 13 24 |
| 4 | 7 ³² | 16 ⁰⁷ | 4 ⁴⁵ | 14 ²⁷ | 18 55 26 | — 22 50 | 6 50 55 | — 4 30 | 16 24 | — 16 30 |
| 5 | 7 ³² | 16 ⁰⁷ | 5 ⁵⁷ | 15 ²¹ | 18 59 50 | — 22 44 | 6 54 52 | — 4 58 | 17 26 | — 18 35 |
| 6 | 7 ³² | 16 ⁰⁸ | 7 ⁰³ | 16 ²⁵ | 19 4 13 | — 22 37 | 6 58 48 | — 5 25 | 18 31 | — 19 23 |
| 7 | 7 ³² | 16 ⁰⁹ | 8 ⁰⁰ | 17 ³⁶ | 19 8 37 | — 22 30 | 7 2 45 | — 5 52 | 19 36 | — 18 46 |
| 8 | 7 ³¹ | 16 ¹⁰ | 8 ⁴⁸ | 18 ⁵² | 19 12 59 | — 22 23 | 7 6 41 | — 6 18 | 20 39 | — 16 48 |
| 9 | 7 ³¹ | 16 ¹² | 9 ²⁸ | 20 ⁰⁸ | 19 17 22 | — 22 15 | 7 10 38 | — 6 44 | 21 40 | — 13 44 |
| 10 | 7 ³¹ | 16 ¹³ | 10 ⁰² | 21 ²² | 19 21 44 | — 22 7 | 7 14 35 | — 7 9 | 22 37 | — 9 52 |
| 11 | 7 ³⁰ | 16 ¹⁵ | 10 ³⁴ | 22 ³³ | 19 26 5 | — 21 58 | 7 18 31 | — 7 34 | 23 31 | — 5 34 |
| 12 | 7 ³⁰ | 16 ¹⁶ | 11 ⁰² | 23 ⁴¹ | 19 30 25 | — 21 49 | 7 22 28 | — 7 58 | 0 23 | — 1 7 |
| 13 | 7 ²⁹ | 16 ¹⁸ | 11 ²⁹ | — | 19 34 46 | — 21 40 | 7 26 24 | — 8 21 | 1 13 | + 3 15 |
| 14 | 7 ²⁸ | 16 ¹⁹ | 11 ⁵⁷ | 0 ⁴⁷ | 19 39 5 | — 21 30 | 7 30 21 | — 8 44 | 2 2 | + 7 20 |
| 15 | 7 ²⁷ | 16 ²⁰ | 12 ²⁵ | 1 ⁵¹ | 19 43 24 | — 21 19 | 7 34 17 | — 9 6 | 2 50 | + 10 59 |
| 16 | 7 ²⁷ | 16 ²¹ | 12 ⁵⁸ | 2 ⁵² | 19 47 42 | — 21 8 | 7 38 14 | — 9 28 | 3 38 | + 14 6 |
| 17 | 7 ²⁶ | 16 ²³ | 13 ³³ | 3 ⁵¹ | 19 51 59 | — 20 57 | 7 42 10 | — 9 49 | 4 27 | + 16 34 |
| 18 | 7 ²⁵ | 16 ²⁴ | 14 ¹³ | 4 ⁴⁶ | 19 56 16 | — 20 46 | 7 46 7 | — 10 9 | 5 17 | + 18 18 |
| 19 | 7 ²⁴ | 16 ²⁵ | 14 ⁵⁷ | 5 ³¹ | 20 0 32 | — 20 34 | 7 50 4 | — 10 28 | 6 6 | + 19 14 |
| 20 | 7 ²³ | 16 ²⁶ | 15 ⁴⁸ | 6 ²³ | 20 4 47 | — 20 21 | 7 54 0 | — 10 47 | 6 57 | + 19 18 |
| 21 | 7 ²² | 16 ²⁸ | 16 ⁴² | 7 ⁰⁷ | 20 9 1 | — 20 8 | 7 57 57 | — 11 5 | 7 47 | + 18 32 |
| 22 | 7 ²¹ | 16 ²⁹ | 17 ⁴¹ | 7 ⁴⁴ | 20 13 15 | — 19 55 | 8 1 53 | — 11 22 | 8 36 | + 16 57 |
| 23 | 7 ²⁰ | 16 ³¹ | 18 ⁴⁰ | 8 ¹⁸ | 20 17 28 | — 19 42 | 8 5 50 | — 11 38 | 9 25 | + 14 37 |
| 24 | 7 ²⁰ | 16 ³² | 19 ⁴² | 8 ⁴⁹ | 20 21 40 | — 19 28 | 8 9 46 | — 11 54 | 10 13 | + 11 39 |
| 25 | 7 ¹⁹ | 16 ³⁴ | 20 ⁴⁴ | 9 ¹⁶ | 20 25 52 | — 19 14 | 8 13 43 | — 12 9 | 11 0 | + 8 9 |
| 26 | 7 ¹⁸ | 16 ³⁶ | 21 ⁴⁹ | 9 ⁴³ | 20 30 3 | — 18 59 | 8 17 39 | — 12 23 | 11 48 | + 4 16 |
| 27 | 7 ¹⁷ | 16 ³⁷ | 22 ⁵⁴ | 10 ⁰⁸ | 20 34 12 | — 18 44 | 8 21 36 | — 12 36 | 12 35 | + 0 9 |
| 28 | 7 ¹⁶ | 16 ³⁹ | — | 10 ³³ | 20 38 22 | — 18 29 | 8 25 33 | — 12 49 | 13 23 | — 4 4 |
| 29 | 7 ¹⁵ | 16 ⁴⁰ | 0 ⁰² | 11 ⁰³ | 20 42 30 | — 18 13 | 8 29 29 | — 13 1 | 14 14 | — 8 12 |
| 30 | 7 ¹⁴ | 16 ⁴² | 1 ¹² | 11 ³⁷ | 20 46 37 | — 17 57 | 8 33 26 | — 13 12 | 15 6 | — 12 2 |
| 31 | 7 ¹³ | 16 ⁴³ | 2 ²³ | 12 ¹⁷ | 20 50 44 | — 17 41 | 8 37 22 | — 13 22 | 16 2 | — 15 19 |

F E B R U Á R I U S

| Nap | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 28 nap |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 2 3 4 5 6 | Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Ignác pk. vt. Gy.-sz. B. A. Balázs pk. K. András pk. Ágota sz. vt. Dorottya sz. | Ignác Karolin Balázs Ráhel Ágota Dorottya |
| 7 8 9 10 11 12 13 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Romuald ap. M. Sz. János Alex. Cirill Skolasztika Lurdi Mária 7 szervita al. R. Sz. Katalin | Tódor Aranka Abigail Elvira Bertold Lidia Ella |
| 14 15 16 17 18 19 20 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Bálint vt. Kol. Kolos Julianna vt. Donát pk. vt. Simon pk. vt. Konrád hv. Aladár pk. | Bálint Fausztin Julianna Donát Konrád Zsuzsánna Ámos |
| 21 22 23 24 25 26 27 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Hetvened v. Péter széki. D. Péter et. Mátyás aps. Géza vt. K. Sz. Margit Gábor passz. | Eleonóra Gerzson Alfréd Mátyás Géza Sándor Ákos |
| 28 | Vasárnap | Hatvanad v. | Elemér |

Holdváltozások :

- Újhold 5-én, 0 óra 29 perckor.
- ☾ Első negyed 12-én, 1 óra 40 perckor.
- ☾ Holdtölte 20-án, 6 óra 45 perckor.
- ☾ Utolsó negyed 27-én, 19 óra 22 perckor.

A Hold földközeli :

4-én, 1 órakor.

A Hold földtávolban :

16-án, 9 órakor.

Teljes napfogyatkozás :

4—5-én. Nálunk nem látható.

Részleges holdfogyatkozás :

20-án. Nálunk is látható. A fogyatkozás kezdődik 5 óra 3 perckor és Budapesten a Hold nyugatig látható.

Bolygók járása :

Merkur 18-án 11 órakor legnagyobb nyugati kitérésben ($26^{\circ}24'$). 3-án 16 órakor együttáll a Holddal, 5-én 10 órakor stacioner. — **Venus** alkonyicsillag. 6-án 11 órakor együttáll a Holddal. — **Mars** gyors előretartó mozgással végighalad a Nyilas csillagképen. Napkelte előtt látható a délnyugati égbolton. 2-án 8 órakor együttáll a Holddal. — **Jupiter** hátráló mozgást végez az Ikrek csillagkép keleti felében. Napnyugtától kezdve az éj legnagyobb részében észlelhető. 16-án 14 órakor együttáll a Holddal. — **Saturnus** 6-án 19 órakor stacioner, majd előretartó mozgásba kezd. Az éjjel első felében észlelhető. 13-án 2 órakor együttáll a Holddal.

F E B R U Á R I U S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh világ idő | | | | | |
|------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|-------------|--------------|-------------------|---------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag-idő | Idő-egyenlet | A Hold | |
| | Budapestén közép-európai időben | | | | rektaasz-cenzlója | dekliná-clója | h m s | m s | rektaasz-cenzlója | dekliná-clója |
| | | | | | h m s | o ' " | | | h m | o ' " |
| 1 | 7 ¹² | 16 ⁴¹ | 3 ³⁴ | 13 ⁰⁴ | 20 54 50 | — 17 24 | 8 41 19 | — 13 31 | 17 0 | — 17 46 |
| 2 | 7 ¹⁶ | 16 ⁴⁴ | 4 ⁴¹ | 14 ⁰² | 20 58 55 | — 17 7 | 8 45 15 | — 13 40 | 18 2 | — 19 8 |
| 3 | 7 ⁰⁸ | 16 ⁴⁸ | 5 ⁴² | 15 ⁰⁰ | 21 2 59 | — 16 50 | 8 49 12 | — 13 48 | 19 5 | — 19 12 |
| 4 | 7 ⁰⁷ | 16 ⁵¹ | 6 ³⁴ | 16 ²¹ | 21 7 3 | — 16 33 | 8 53 8 | — 13 55 | 20 9 | — 17 54 |
| 5 | 7 ⁰⁶ | 16 ⁵¹ | 7 ¹⁹ | 17 ³¹ | 21 11 6 | — 16 15 | 8 57 5 | — 14 1 | 21 11 | — 15 20 |
| 6 | 7 ⁰⁶ | 16 ⁵² | 7 ⁵⁷ | 18 ⁵¹ | 21 15 8 | — 15 57 | 9 1 2 | — 14 6 | 22 11 | — 11 46 |
| 7 | 7 ⁰⁴ | 16 ⁵⁴ | 8 ³⁶ | 20 ¹⁰ | 21 19 9 | — 15 39 | 9 4 58 | — 14 10 | 23 8 | — 7 32 |
| 8 | 7 ⁰² | 16 ⁵¹ | 9 ⁰¹ | 21 ²² | 21 23 9 | — 15 20 | 9 8 55 | — 14 14 | 0 3 | — 2 59 |
| 9 | 7 ⁰⁰ | 16 ⁵¹ | 9 ³⁶ | 22 ³¹ | 21 27 8 | — 15 1 | 9 12 51 | — 14 17 | 0 55 | + 1 34 |
| 10 | 6 ⁵⁹ | 16 ⁵¹ | 9 ⁵⁸ | 23 ³¹ | 21 31 7 | — 14 42 | 9 16 48 | — 14 19 | 1 45 | + 5 54 |
| 11 | 6 ⁵⁷ | 17 ⁰⁰ | 10 ²⁶ | — | 21 35 5 | — 14 23 | 9 20 44 | — 14 20 | 2 35 | + 9 49 |
| 12 | 6 ⁵⁶ | 17 ⁰² | 10 ⁵⁸ | 0 ⁴² | 21 39 2 | — 14 3 | 9 24 41 | — 14 21 | 3 24 | + 13 11 |
| 13 | 6 ⁵⁵ | 17 ⁰⁴ | 11 ³³ | 1 ⁴² | 21 42 58 | — 13 43 | 9 28 37 | — 14 21 | 4 14 | + 15 53 |
| 14 | 6 ⁵³ | 17 ⁰⁵ | 12 ¹² | 2 ³¹ | 21 46 53 | — 13 23 | 9 32 34 | — 14 19 | 5 3 | + 17 51 |
| 15 | 6 ⁵¹ | 17 ⁰⁷ | 12 ⁵⁵ | 3 ³² | 21 50 48 | — 13 3 | 9 36 31 | — 14 18 | 5 53 | + 19 0 |
| 16 | 6 ⁴⁹ | 17 ⁰⁸ | 13 ⁴² | 4 ²⁵ | 21 54 42 | — 12 42 | 9 40 27 | — 14 15 | 6 43 | + 19 20 |
| 17 | 6 ⁴⁷ | 17 ¹⁰ | 14 ³⁵ | 5 ⁰⁶ | 21 58 35 | — 12 22 | 9 44 24 | — 14 12 | 7 33 | + 18 48 |
| 18 | 6 ⁴⁶ | 17 ¹² | 15 ³² | 5 ⁴¹ | 22 2 28 | — 12 1 | 9 48 20 | — 14 8 | 8 23 | + 17 26 |
| 19 | 6 ⁴⁴ | 17 ¹³ | 16 ³² | 6 ²⁰ | 22 6 20 | — 11 40 | 9 52 17 | — 14 3 | 9 12 | + 15 18 |
| 20 | 6 ⁴³ | 17 ¹⁴ | 17 ³⁵ | 6 ⁵¹ | 22 10 11 | — 11 18 | 9 56 13 | — 13 57 | 10 0 | + 12 29 |
| 21 | 6 ⁴¹ | 17 ¹⁶ | 18 ³⁸ | 7 ²¹ | 22 14 1 | — 10 57 | 10 0 10 | — 13 51 | 10 48 | + 9 5 |
| 22 | 6 ³⁹ | 17 ¹⁸ | 19 ⁴¹ | 7 ⁴¹ | 22 17 51 | — 10 35 | 10 4 6 | — 13 44 | 11 36 | + 5 15 |
| 23 | 6 ³⁷ | 17 ¹⁹ | 20 ⁴⁸ | 8 ¹² | 22 21 40 | — 10 14 | 10 8 3 | — 13 37 | 12 24 | + 1 8 |
| 24 | 6 ³⁵ | 17 ²¹ | 21 ⁵⁵ | 8 ³¹ | 22 25 28 | — 9 52 | 10 12 0 | — 13 29 | 13 12 | — 3 6 |
| 25 | 6 ³⁴ | 17 ²³ | 23 ⁰³ | 9 ⁰⁰ | 22 29 16 | — 9 30 | 10 15 56 | — 13 20 | 14 2 | — 7 15 |
| 26 | 6 ³² | 17 ²⁴ | — | 9 ³¹ | 22 33 4 | — 9 7 | 10 19 53 | — 13 11 | 14 53 | — 11 8 |
| 27 | 6 ³⁰ | 17 ²⁵ | 0 ¹¹ | 10 ¹⁵ | 22 36 50 | — 8 45 | 10 23 49 | — 13 1 | 15 47 | — 14 31 |
| 28 | 6 ²⁸ | 17 ²⁵ | 1 ¹⁹ | 10 ⁵¹ | 22 40 37 | — 8 23 | 10 27 46 | — 12 51 | 16 43 | — 17 10 |

M Á R C I U S

| Nap | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 31 lap |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 2 3 4 5 6 | Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Albin pk. Simplic p. Kunigunda Kázmér Özséb Perpetua | Albin Lujza Kornélia Kázmér Adorján Gottlieb | Holdváltozások : ● Újhold 6-án, 11 óra 34 perckor. ☾ Első negyed 13-án, 20 óra 30 perckor. ☾ Holdtölte 21-én, 23 óra 8 perckor. ☾ Utolsó negyed 29-én, 2 óra 52 perckor. A Hold földközélen : 4-én, 8 óraker és 31-én, 18 óraker. A Hold földtávolban : 16-án, 3 óraker. Tavaszi kezdete : 21-én, 13 óraker. |
| 7 8 9 10 11 12 13 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Farsangvas. Ist. János Franciska Hamvazószt. Szilárd I. Gergely p. Szabin | Tamás Zoltán Franciska Olimpia Aladár Gergely Krisztián | |
| 14 15 16 17 18 19 20 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Invocabit Nemz. ünnep Geréb pk. Patrik pk. Sándor pk. József B. Csák Mór | Matild Nemz. ünnep Henriette Gertrud Sándor, Ede József Hubert | |
| 21 22 23 24 25 26 27 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Reminiscere G. Katalin Viktorján vt. Gábor főa. Gyüm. B. A. Emánuel Dam. János | Benedek Oktávián Frumenc Gábor Iréen Manó Hajnalka | |
| 28 29 30 31 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda | Oculi Augusztá Kerény Guidó ap. | Gedeon Cirill Izidor Árpád | |

Bolygók járása:

Merkur hajnalcillag. 2-án 1 óraker naptávolban. 4-én 20 óraker együttáll a Holddal. — *Venus* alkonyecillag. 4-én 20 óraker együttáll a Holddal. — *Mars* gyors direkt mozgással a Nyilas csillagképből a Bakba lép. 3-án 4 óraker és 31-én 23 óraker együttáll a Holddal. Napkelte előtt látható a délkeleti égbolton. — *Jupiter* 12-ig hátráló mozgást végez, 12-én 2 óraker stacioner, majd előretartó mozgásba kezd. Az Ikrek csillagkép keleti felében található. 15-én 19 óraker együttáll a Holddal. Kevéssel éjjel után nyugszik. — *Saturnus* előretartó mozgást végez a Bika csillagképben, a Hyadok halmazára felett. 12-én 12 óraker együttáll a Holddal. Az éj első felében észlelhető.

M Á R C I U S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh vil á g l d ó | | | | | | | |
|------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag- idő | Idő- egyenlet | A Hold | | rektaasz- cenzlója | deklná- ciója |
| | Budapesten, középeurópai időben | | | | rektaasz- cenzlója | deklná- ciója | | | rektaasz- cenzlója | deklná- ciója | | |
| | | | | | <i>h m s</i> | <i>o ' "</i> | <i>h m s</i> | <i>m s</i> | <i>h m</i> | <i>o ' "</i> | | |
| 1 | 6 ²⁶ | 17 ²⁸ | 2 ²⁷ | 11 ⁴⁹ | 22 44 22 | — 8 0 | 10 31 42 | — 12 40 | 17 42 | — 18 50 | | |
| 2 | 6 ²⁵ | 17 ³⁰ | 3 ²⁸ | 12 ⁴⁹ | 22 48 7 | — 7 37 | 10 35 39 | — 12 29 | 18 42 | — 19 21 | | |
| 3 | 6 ²³ | 17 ³¹ | 4 ²³ | 13 ⁵⁶ | 22 51 52 | — 7 14 | 10 39 35 | — 12 17 | 19 44 | — 18 35 | | |
| 4 | 6 ²¹ | 17 ³² | 5 ¹¹ | 15 ¹⁰ | 22 55 36 | — 6 51 | 10 43 32 | — 12 4 | 20 45 | — 16 34 | | |
| 5 | 6 ¹⁹ | 17 ³⁴ | 5 ⁵⁰ | 16 ²⁶ | 22 59 20 | — 6 28 | 10 47 28 | — 11 52 | 21 45 | — 13 27 | | |
| 6 | 6 ¹⁷ | 17 ³⁵ | 6 ²⁵ | 17 ⁴² | 23 3 3 | — 6 5 | 10 51 25 | — 11 38 | 22 43 | — 9 30 | | |
| 7 | 6 ¹⁴ | 17 ³⁷ | 6 ⁵⁷ | 18 ⁵⁶ | 23 6 46 | — 5 42 | 10 55 22 | — 11 25 | 23 38 | — 5 2 | | |
| 8 | 6 ¹² | 17 ³⁹ | 7 ²⁷ | 20 ⁰⁹ | 23 10 29 | — 5 19 | 10 59 18 | — 11 10 | 0 32 | — 0 23 | | |
| 9 | 6 ¹⁰ | 17 ⁴⁰ | 7 ⁵⁶ | 21 ¹⁹ | 23 14 11 | — 4 55 | 11 3 15 | — 10 56 | 1 24 | + 4 10 | | |
| 10 | 6 ⁰⁹ | 17 ⁴² | 8 ²⁵ | 22 ²⁵ | 23 17 52 | — 4 32 | 11 7 11 | — 10 41 | 2 16 | + 8 23 | | |
| 11 | 6 ⁰⁷ | 17 ⁴³ | 8 ⁵⁶ | 23 ³⁰ | 23 21 34 | — 4 8 | 11 11 8 | — 10 26 | 3 6 | + 12 4 | | |
| 12 | 6 ⁰⁵ | 17 ⁴⁴ | 9 ³⁰ | — | 23 25 14 | — 3 45 | 11 15 4 | — 10 10 | 3 57 | + 15 5 | | |
| 13 | 6 ⁰⁴ | 17 ⁴⁶ | 10 ⁰⁷ | 0 ³⁰ | 23 28 55 | — 3 21 | 11 19 1 | — 9 54 | 4 47 | + 17 21 | | |
| 14 | 6 ⁰² | 17 ⁴⁷ | 10 ⁴⁹ | 1 ²⁴ | 23 32 35 | — 2 58 | 11 22 57 | — 9 38 | 5 37 | + 18 48 | | |
| 15 | 6 ⁰⁰ | 17 ⁴⁹ | 11 ³⁵ | 2 ¹⁶ | 23 36 15 | — 2 34 | 11 26 54 | — 9 21 | 6 28 | + 19 23 | | |
| 16 | 5 ⁵⁸ | 17 ⁵¹ | 12 ²⁷ | 3 ⁰² | 23 39 55 | — 2 10 | 11 30 51 | — 9 4 | 7 18 | + 19 6 | | |
| 17 | 5 ⁵⁶ | 17 ⁵² | 13 ²⁸ | 3 ⁴² | 32 43 34 | — 1 47 | 11 34 47 | — 8 47 | 8 7 | + 17 59 | | |
| 18 | 5 ⁵⁴ | 17 ⁵³ | 14 ²² | 4 ¹⁹ | 23 47 14 | — 1 23 | 11 38 44 | — 8 30 | 8 57 | + 16 5 | | |
| 19 | 5 ⁵² | 17 ⁵⁴ | 15 ²³ | 4 ⁵¹ | 23 50 53 | — 0 59 | 11 42 40 | — 8 13 | 9 45 | + 13 27 | | |
| 20 | 5 ⁵⁰ | 17 ⁵⁶ | 16 ²⁶ | 5 ²¹ | 23 54 32 | — 0 36 | 11 46 37 | — 7 55 | 10 34 | + 10 11 | | |
| 21 | 5 ⁴⁸ | 17 ⁵⁸ | 18 ³⁰ | 5 ⁴⁹ | 23 58 10 | — 0 12 | 11 50 33 | — 7 37 | 11 22 | + 6 25 | | |
| 22 | 5 ⁴⁶ | 17 ⁵⁹ | 18 ³⁶ | 6 ¹⁵ | 0 1 49 | + 0 12 | 11 54 30 | — 7 19 | 12 10 | + 2 18 | | |
| 23 | 5 ⁴⁴ | 18 ⁰⁰ | 19 ⁴⁴ | 6 ⁴¹ | 0 5 27 | + 0 35 | 11 58 26 | — 7 1 | 12 59 | — 2 1 | | |
| 24 | 5 ⁴² | 18 ⁰¹ | 20 ⁵³ | 7 ⁰⁹ | 0 9 6 | + 0 59 | 12 2 23 | — 6 43 | 13 49 | — 6 18 | | |
| 25 | 5 ⁴⁰ | 18 ⁰³ | 22 ⁰² | 7 ³⁹ | 0 12 44 | + 1 23 | 12 6 20 | — 6 24 | 14 41 | — 10 21 | | |
| 26 | 5 ³⁸ | 18 ⁰⁵ | 23 ¹² | 8 ¹⁵ | 0 16 22 | + 1 46 | 12 10 16 | — 6 6 | 15 34 | — 13 55 | | |
| 27 | 5 ³⁶ | 18 ⁰⁶ | — | 8 ⁵⁶ | 0 20 0 | + 2 10 | 12 14 13 | — 5 48 | 16 30 | — 16 46 | | |
| 28 | 5 ³⁴ | 18 ⁰⁷ | 0 ¹⁹ | 9 ⁴⁴ | 0 23 39 | + 2 33 | 12 18 9 | — 5 29 | 17 28 | — 18 40 | | |
| 29 | 5 ³² | 18 ⁰⁹ | 1 ²² | 10 ⁴⁰ | 0 27 17 | + 2 57 | 12 22 6 | — 5 11 | 18 27 | — 19 28 | | |
| 30 | 5 ³⁰ | 18 ¹⁰ | 2 ¹⁷ | 11 ⁴² | 0 30 55 | + 3 20 | 12 26 2 | — 4 53 | 19 27 | — 19 3 | | |
| 31 | 5 ²⁸ | 18 ¹¹ | 3 ⁰⁶ | 12 ⁵² | 0 34 33 | + 3 44 | 12 29 59 | — 4 35 | 20 27 | — 17 25 | | |

Á P R I L I S

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 30 nap |
|-----|-----------|------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Csütörtök | Hugó pk. | Hugó | Holdváltozások : ☉ Újhold 4-én, 22 óra 53 perckor. ☾ Első negyed 12-én, 16 óra 4 perckor. ● Holdtölte 20-án, 12 óra 11 perckor. ☾ Utolsó negyed 27-én, 8 óra 51 perckor. | |
| 2 | Péntek | Paul. Ferenc | Áron | | |
| 3 | Szombat | Rikárd pk. | Keresztély | | |
| 4 | Vasárnap | Laetare | Izidor | | |
| 5 | Hétfő | Fer. Vince | Vince | | |
| 6 | Kedd | Cölesztin | Cölesztin | | |
| 7 | Szerda | Herm. József | Herman | | |
| 8 | Csütörtök | Dénes pk. | Lidia | | |
| 9 | Péntek | Konrád | Erhardt | | |
| 10 | Szombat | Ezekiel | Zsolt | | |
| 11 | Vasárnap | Feketevas. | Leó | A Hold földtávolban : 12-én, 23 óraker. A Hold földközelségben : 25-én, 17 óraker. | |
| 12 | Hétfő | Gyula p. | Gyula | | |
| 13 | Kedd | Hermenegild | Ida | | |
| 14 | Szerda | Jusztin vt. | Tibor | | |
| 15 | Csütörtök | Anasztázia | Atala | | |
| 16 | Péntek | Fájdalm. Sz. | Lambert | | |
| 17 | Szombat | Anicét p. | Anicét | | |
| 18 | Vasárnap | Virágvasárnap | Ilma | | |
| 19 | Hétfő | Emma | Kocsárd | | |
| 20 | Kedd | Tivadar hv. | Tivadar | | |
| 21 | Szerda | Parz. Konrád | Anzelm | | |
| 22 | Csütörtök | Nagycsütörtök | Szótér | | |
| 23 | Péntek | Nagypéntek | Nagypéntek | | |
| 24 | Szombat | Nagyszombat | György | | |
| 25 | Vasárnap | Húsvétvas. | Húsvétvas. | | |
| 26 | Hétfő | Húsvéthétfő | Húsvéthétfő | | |
| 27 | Kedd | K. Sz. Péter | Arisztid | | |
| 28 | Szerda | Kereszt. Pál | Valéria | | |
| 29 | Csütörtök | Péter vt. | Albertina | | |
| 30 | Péntek | Katalin | Katalin | | |

Bolygók járása:

Merkur 4-én 9 óraker felső együttállásban a Nappal. 4-én 22 óraker együttáll a Holddal. 30-án 22 óraker legnagyobb keleti kitérésben (20° 45'). 15-én 1 óraker napközelségben. — **Venus** alkonyesillag. 7-én 12 óraker együttáll a Holddal. 25-én 5 óraker pedig a Saturnusszal. 26-án 11 óraker napközelségben. — **Mars** direkt mozgással a Bakból a Vízöntőbe lép. Napkelte előtt látható a délkeleti égbolton. 29-én 18 óraker együttáll a Holddal. — **Jupiter** előretartó mozgást végez az Ikrek keleti felében. 12-én 6 óraker együttáll a Holddal. Az éj első felében látható. — **Saturnus** lassú direkt mozgást végez a Bika csillagképben. 9-én 2 óraker együttáll a Holddal.

Á P R I L I S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh vil á g i d ő | | | | | |
|------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag- idő | Idő- egyenlet | A Hold | |
| | Budapest középeurópai időben | | | | rektaasz- cenzlója | dekliná- ciója | | | rektaasz- cenzlója | dekliná- ciója |
| | | | | | h m s | o ' " | h m s | m s | h m | o ' " |
| 1 | 5 ²⁴ | 18 ¹⁷ | 3 ⁴⁷ | 14 ⁰⁶ | 0 38 12 | + 4 7 | 12 33 55 | — 4 17 | 21 25 | — 14 41 |
| 2 | 5 ²² | 18 ¹⁷ | 4 ²² | 15 ¹⁰ | 0 41 50 | + 4 30 | 12 37 52 | — 3 59 | 22 22 | — 11 4 |
| 3 | 5 ²⁰ | 18 ¹⁶ | 4 ⁵⁴ | 16 ³⁴ | 0 45 29 | + 4 53 | 12 41 48 | — 3 41 | 23 17 | — 6 49 |
| 4 | 5 ¹⁸ | 18 ¹⁷ | 5 ²⁵ | 17 ⁴⁷ | 0 49 8 | + 5 16 | 12 45 45 | — 3 23 | 0 11 | — 2 15 |
| 5 | 5 ¹⁶ | 18 ¹⁸ | 5 ⁵⁴ | 18 ⁵² | 0 52 47 | + 5 39 | 12 49 42 | — 3 5 | 1 3 | + 2 23 |
| 6 | 5 ¹⁴ | 18 ²⁰ | 6 ²² | 20 ⁰¹ | 0 56 26 | + 6 2 | 12 53 38 | — 2 48 | 1 55 | + 6 48 |
| 7 | 5 ¹² | 18 ²¹ | 6 ⁵² | 21 ¹⁰ | 1 0 5 | + 6 25 | 12 57 35 | — 2 31 | 2 46 | + 10 47 |
| 8 | 5 ¹¹ | 18 ²³ | 7 ²⁶ | 22 ¹⁰ | 1 3 45 | + 6 47 | 13 1 31 | — 2 14 | 3 37 | + 14 9 |
| 9 | 5 ⁰⁸ | 18 ²⁴ | 8 ⁰² | 23 ¹⁰ | 1 7 24 | + 7 10 | 13 5 28 | — 1 57 | 4 28 | + 16 47 |
| 10 | 5 ⁰⁶ | 18 ²⁶ | 8 ⁴² | — | 1 11 4 | + 7 32 | 13 9 24 | — 1 40 | 5 20 | + 18 34 |
| 11 | 5 ⁰⁴ | 18 ²⁷ | 9 ²⁷ | 0 ⁰⁰ | 1 14 44 | + 7 55 | 13 13 21 | — 1 24 | 6 11 | + 19 28 |
| 12 | 5 ⁰² | 18 ²⁸ | 10 ¹⁸ | 0 ⁵⁴ | 1 18 25 | + 8 17 | 13 17 17 | — 1 7 | 7 1 | + 19 29 |
| 13 | 5 ⁰⁰ | 18 ³⁰ | 11 ¹¹ | 1 ⁴⁰ | 1 22 6 | + 8 39 | 13 21 14 | — 0 52 | 7 51 | + 18 38 |
| 14 | 4 ⁵⁸ | 18 ³¹ | 12 ⁰⁸ | 2 ¹⁰ | 1 25 47 | + 9 1 | 13 25 11 | — 0 36 | 8 40 | + 16 58 |
| 15 | 4 ⁵⁶ | 18 ³³ | 13 ⁰² | 2 ⁴⁷ | 1 29 28 | + 9 22 | 13 29 7 | — 0 21 | 9 29 | + 14 34 |
| 16 | 4 ⁵⁴ | 18 ³⁴ | 14 ¹⁰ | 3 ¹⁷ | 1 33 9 | + 9 44 | 13 33 4 | — 0 6 | 10 17 | + 11 29 |
| 17 | 4 ⁵² | 18 ³⁶ | 15 ¹⁴ | 3 ⁴⁴ | 1 36 51 | + 10 5 | 13 37 0 | + 0 9 | 11 5 | + 7 52 |
| 18 | 4 ⁵¹ | 18 ³⁷ | 16 ²¹ | 4 ¹¹ | 1 40 34 | + 10 26 | 13 40 57 | + 0 23 | 11 53 | + 3 49 |
| 19 | 4 ⁴⁹ | 18 ³⁸ | 17 ³⁰ | 4 ³⁷ | 1 44 16 | + 10 47 | 13 44 53 | + 0 37 | 12 42 | — 0 31 |
| 20 | 4 ⁴⁷ | 18 ⁴⁰ | 18 ⁴⁰ | 5 ⁰⁷ | 1 47 59 | + 11 8 | 13 48 50 | + 0 51 | 13 32 | — 4 56 |
| 21 | 4 ⁴⁵ | 18 ⁴¹ | 19 ⁵¹ | 5 ³⁴ | 1 51 43 | + 11 29 | 13 52 46 | + 1 4 | 14 24 | — 9 12 |
| 22 | 4 ⁴³ | 18 ⁴² | 21 ⁰² | 6 ⁰⁷ | 1 55 27 | + 11 49 | 13 56 43 | + 1 16 | 15 18 | — 13 4 |
| 23 | 4 ⁴² | 18 ⁴⁴ | 22 ¹² | 6 ⁴⁸ | 1 59 11 | + 12 10 | 14 0 40 | + 1 29 | 16 15 | — 16 15 |
| 24 | 4 ⁴⁰ | 18 ⁴⁵ | 23 ¹⁸ | 7 ³⁴ | 2 2 56 | + 12 30 | 14 4 36 | + 1 40 | 17 13 | — 18 30 |
| 25 | 4 ³⁸ | 18 ⁴⁷ | — | 8 ³⁰ | 2 6 41 | + 12 50 | 14 8 33 | + 1 52 | 18 13 | — 19 36 |
| 26 | 4 ³⁶ | 18 ⁴⁸ | 0 ¹⁶ | 9 ³⁷ | 2 10 27 | + 13 9 | 14 12 29 | + 2 3 | 19 14 | — 19 28 |
| 27 | 4 ³⁴ | 18 ⁵⁰ | 1 ⁰⁶ | 10 ⁴⁵ | 2 14 13 | + 13 29 | 14 16 26 | + 2 13 | 20 14 | — 18 6 |
| 28 | 4 ³² | 18 ⁵¹ | 1 ⁴⁸ | 11 ⁵⁴ | 2 18 0 | + 13 48 | 14 20 22 | + 2 23 | 21 12 | — 15 37 |
| 29 | 4 ³¹ | 18 ⁵² | 2 ²⁴ | 13 ⁰⁷ | 2 21 47 | + 14 7 | 14 24 19 | + 2 32 | 22 8 | — 12 14 |
| 30 | 4 ²⁹ | 18 ⁵³ | 2 ⁵⁶ | 14 ¹⁹ | 2 25 35 | + 14 26 | 14 28 15 | + 2 41 | 23 2 | — 8 11 |

M Á J U S

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 31 nap |
|-----|-----------|------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Szombat | Fülöp és Jak. | Fülöp | Holdváltások : ● Újhold 4-én, 10 óra 43 perckor. ☾ Első negyed 12-én, 10 óra 52 perckor. ☾ Holdtölte 19-én, 22 óra 13 perckor. ☾ Utolsó negyed 26-án, 14 óra 33 perckor. A Hold földközeli közelben : 22-én, 15 órakor. A Hold földtávolban : 10-én, 18 órakor. | |
| 2 | Vasárnap | Fehérvasárnap | Zsigmond | | |
| 3 | Hétfő | Szent † feltal. | Irma | | |
| 4 | Kedd | Monika | Flórián | | |
| 5 | Szerda | V. Piusz p. | Gotthárd | | |
| 6 | Csütörtök | János aps. ev. | Frida | | |
| 7 | Péntek | B. Gizella | Napoleon | | |
| 8 | Szombat | Mihály fa. m. | Gizella | | |
| 9 | Vasárnap | Misericordia | Gergely | | |
| 10 | Hétfő | Antonin | Ármin | | |
| 11 | Kedd | Hier. Ferenc | Mamertus | | |
| 12 | Szerda | Sz. József olt. | Pongrácz | | |
| 13 | Csütörtök | Bel. Róbert | Szervác | | |
| 14 | Péntek | Bonifác | Bonifác | | |
| 15 | Szombat | S. Sz. János | Zsófia | | |
| 16 | Vasárnap | Jubilate | Mózes | | |
| 17 | Hétfő | Paskál hv. | Paskál | | |
| 18 | Kedd | Venanc | Erik | | |
| 19 | Szerda | Cólesztin | Ivó | | |
| 20 | Csütörtök | Bernardin | Bernát | | |
| 21 | Péntek | Bob. András | Konstantin | | |
| 22 | Szombat | Julia sz. vt. | Julia | | |
| 23 | Vasárnap | Cantate | Dezső | | |
| 24 | Hétfő | Ker. segítsége | Eszter | | |
| 25 | Kedd | VII. Gergely | Orbán | | |
| 26 | Szerda | Nérei Fülöp | Fülöp | | |
| 27 | Csütörtök | Béda et | Béda | | |
| 28 | Péntek | Agoston pk. | Emil | | |
| 29 | Szombat | Pazzi Magd. | Maxim | | |
| 30 | Vasárnap | Rogate | Nándor | | |
| 31 | Hétfő | Kegy. o. B.A. | Petronella | | |

Bolygók járása :

Merkur 23-án 16 órakor alsó együttállásban a Nappal. 5-én 23 órakor együttáll a Holddal. 12-én 17 órakor stationer, 29-én 0 órakor naptávolban. — *Venus* alkony-csillag. 7-én 19 órakor együttáll a Holddal. — *Mars* direkt mozgással a Vízöntőből a Halakba lép. Az éj második felében látható. 28-án 11 órakor együttáll a Holddal. — *Jupiter* direkt mozgást végez az Ikrek keleti felében. 9-én 22 órakor együttáll a Holddal. Napvugta után látható a nyugati égbolton. — *Saturnus* direkt mozgást végez a Bika csillagképben. Kevéssel a Nap után nyugszik. 6-án 16 órakor együttáll a Holddal.

M Á J U S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh vilá g i d ő | | | | | |
|------------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag- idő | Idő- egyenlet | A Hold | |
| | Budapestén középeurópai időben | | | | rektaasz- cenzlója | dekliná- ciója | | | rektaasz- cenzlója | dekliná- ciója |
| | | | | | h m s | o ' " | h m s | m s | h m | o ' " |
| 1 | 4 ²⁸ | 18 ⁵⁵ | 3 ²⁷ | 15 ³¹ | 2 29 23 | + 14 44 | 14 32 12 | + 2 49 | 23 55 | — 3 45 |
| 2 | 4 ²⁶ | 18 ⁵⁶ | 3 ⁵⁴ | 16 ⁴¹ | 2 33 12 | + 15 3 | 14 36 9 | + 2 57 | 0 46 | + 0 51 |
| 3 | 4 ²⁵ | 18 ⁵⁸ | 4 ²² | 17 ⁵⁰ | 2 37 1 | + 15 21 | 14 40 5 | + 3 4 | 1 37 | + 5 20 |
| 4 | 4 ²³ | 18 ⁵⁹ | 4 ⁵⁰ | 18 ⁵⁷ | 2 40 51 | + 15 39 | 14 44 2 | + 3 10 | 2 28 | + 9 29 |
| 5 | 4 ²² | 19 ⁰¹ | 5 ²¹ | 20 ⁰³ | 2 44 42 | + 15 56 | 14 47 58 | + 3 16 | 3 19 | + 13 7 |
| 6 | 4 ²⁰ | 19 ⁰² | 5 ⁴² | 21 ⁰⁴ | 2 48 33 | + 16 13 | 14 51 55 | + 3 22 | 4 10 | + 16 4 |
| 7 | 4 ¹⁹ | 19 ⁰³ | 6 ³⁶ | 22 ⁰¹ | 2 52 25 | + 16 30 | 14 55 51 | + 3 27 | 5 2 | + 18 12 |
| 8 | 4 ¹⁷ | 19 ⁰⁴ | 7 ²⁰ | 22 ⁵¹ | 2 56 17 | + 16 47 | 14 59 48 | + 3 31 | 5 53 | + 19 27 |
| 9 | 4 ¹⁵ | 19 ⁰⁶ | 8 ⁰⁷ | 23 ³⁸ | 3 0 9 | + 17 3 | 15 3 44 | + 3 35 | 6 44 | + 19 48 |
| 10 | 4 ¹⁴ | 19 ⁰⁷ | 9 ⁰⁰ | — | 3 4 3 | + 17 20 | 15 7 41 | + 3 38 | 7 35 | + 19 15 |
| 11 | 4 ¹² | 19 ⁰⁹ | 9 ⁵⁶ | 0 ¹⁸ | 3 7 57 | + 17 36 | 15 11 38 | + 3 41 | 8 24 | + 17 51 |
| 12 | 4 ¹¹ | 19 ¹⁰ | 10 ⁵⁵ | 0 ⁵³ | 3 11 51 | + 17 51 | 15 15 34 | + 3 43 | 9 13 | + 15 42 |
| 13 | 4 ¹⁰ | 19 ¹² | 11 ⁵⁶ | 1 ²⁴ | 3 15 46 | + 18 6 | 15 19 31 | + 3 45 | 10 1 | + 12 51 |
| 14 | 4 ⁰⁸ | 19 ¹³ | 12 ⁵⁸ | 1 ⁵³ | 3 19 42 | + 18 21 | 15 23 27 | + 3 46 | 10 48 | + 9 26 |
| 15 | 4 ⁰⁷ | 19 ¹⁴ | 14 ⁰² | 2 ¹⁹ | 3 23 38 | + 18 36 | 15 27 24 | + 3 46 | 11 36 | + 5 32 |
| 16 | 4 ⁰⁶ | 19 ¹⁵ | 15 ⁰⁹ | 2 ⁵⁴ | 3 27 34 | + 18 50 | 15 31 20 | + 3 46 | 12 24 | + 1 17 |
| 17 | 4 ⁰⁵ | 19 ¹⁶ | 16 ¹⁸ | 3 ¹¹ | 3 31 31 | + 19 5 | 15 35 17 | + 3 45 | 13 13 | — 3 8 |
| 18 | 4 ⁰⁴ | 19 ¹⁷ | 17 ³⁰ | 3 ³⁷ | 3 35 29 | + 19 18 | 15 39 13 | + 3 44 | 14 4 | — 7 32 |
| 19 | 4 ⁰³ | 19 ¹⁹ | 18 ⁴³ | 4 ¹⁰ | 3 39 28 | + 19 32 | 15 43 10 | + 3 42 | 14 58 | — 11 41 |
| 20 | 4 ⁰² | 19 ²⁰ | 19 ⁵⁶ | 4 ⁴⁷ | 3 43 26 | + 19 45 | 15 47 7 | + 3 40 | 15 54 | — 15 15 |
| 21 | 4 ⁰¹ | 19 ²¹ | 21 ⁰⁶ | 5 ³⁰ | 3 47 26 | + 19 57 | 15 51 3 | + 3 37 | 16 54 | — 17 58 |
| 22 | 4 ⁰⁰ | 19 ²² | 22 ¹⁰ | 6 ²³ | 3 51 26 | + 20 10 | 15 55 0 | + 3 34 | 17 55 | — 19 33 |
| 23 | 3 ⁵⁸ | 19 ²³ | 23 ⁰⁴ | 7 ²⁴ | 3 55 26 | + 20 22 | 15 58 56 | + 3 30 | 18 57 | — 19 50 |
| 24 | 3 ⁵⁷ | 19 ²⁵ | 23 ⁵¹ | 8 ³¹ | 3 59 27 | + 20 34 | 16 2 53 | + 3 25 | 19 59 | — 18 47 |
| 25 | 3 ⁵⁶ | 19 ²⁶ | — | 9 ⁴⁴ | 4 3 29 | + 20 45 | 16 6 49 | + 3 20 | 20 59 | — 16 32 |
| 26 | 3 ⁵⁵ | 19 ²⁷ | 0 ³⁰ | 10 ⁵⁷ | 4 7 31 | + 20 56 | 16 10 46 | + 3 15 | 21 56 | — 13 18 |
| 27 | 3 ⁵⁴ | 19 ²⁸ | 1 ⁰³ | 12 ⁰⁹ | 4 11 34 | + 21 6 | 16 14 42 | + 3 9 | 22 51 | — 9 21 |
| 28 | 3 ⁵³ | 19 ²⁹ | 1 ³³ | 13 ²⁰ | 4 15 37 | + 21 17 | 16 18 39 | + 3 2 | 23 43 | — 4 59 |
| 29 | 3 ⁵³ | 19 ³⁰ | 2 ⁰¹ | 14 ³¹ | 4 19 40 | + 21 27 | 16 22 36 | + 2 55 | 0 34 | — 0 26 |
| 30 | 3 ⁵² | 19 ³¹ | 2 ²⁸ | 15 ³⁵ | 4 23 44 | + 21 36 | 16 26 32 | + 2 48 | 1 24 | + 4 4 |
| 31 | 3 ⁵² | 19 ³² | 2 ⁵⁵ | 16 ⁴⁶ | 4 27 49 | + 21 45 | 16 30 29 | + 2 40 | 2 14 | + 8 18 |

J Ú N I U S

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 30 nap |
|-----|-----------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Kedd | Pamfil vt. | Pamfil | Holdváltozások : ● Újhold 2-án, 23 óra 33 perckor. ☾ Első negyed 11-én, 3 óra 35 perckor. ☽ Holdtölte 18-án, 6 óra 14 perckor. ☾ Utolsó negyed 24-én, 21 óra 8 perckor. | |
| 2 | Szerda | Erazmus | Anna | | |
| 3 | Csütörtök | Áldozócsüt. | Áldozócsüt. | | |
| 4 | Péntek | Kar. Ferenc | Kerény | | |
| 5 | Szombat | Bonifác pk. | Bonifác | | |
| 6 | Vasárnap | Exandi | Norbert | A Hold földközeli: 19-én, 16 órakor. A Hold földtávolban : 7-én, 11 órakor. Nyár kezdete : 22-én, 8 órakor. | |
| 7 | Hétfő | Róbert hv. | Róbert | | |
| 8 | Kedd | Medárd pk. | Medárd | | |
| 9 | Szerda | Prim. és Fel. | Félix | | |
| 10 | Csütörtök | Margit kir.-né | Margit | | |
| 11 | Péntek | Barnabás aps. | Barnabás | A Hold földközeli: 19-én, 16 órakor. A Hold földtávolban : 7-én, 11 órakor. Nyár kezdete : 22-én, 8 órakor. | |
| 12 | Szombat | Fak, János | Klaudiusz | | |
| 13 | Vasárnap | Pünkösdsz. | Pünkösdsz. | | |
| 14 | Hétfő | Pünkösdhétfő | Pünkösdhétfő | | |
| 15 | Kedd | Jolán | Vid | | |
| 16 | Szerda | Rég. Ferenc | Jusztin | A Hold földközeli: 19-én, 16 órakor. A Hold földtávolban : 7-én, 11 órakor. Nyár kezdete : 22-én, 8 órakor. | |
| 17 | Csütörtök | Rainer hv. | Töhötöm | | |
| 18 | Péntek | Efrém ea. | Arnold | | |
| 19 | Szombat | Gyárfás, Pro. | Gyárfás | | |
| 20 | Vasárnap | Szenthároms. | Szenthároms. | | |
| 21 | Hétfő | Gonz. Alajos | Alajos | A Hold földközeli: 19-én, 16 órakor. A Hold földtávolban : 7-én, 11 órakor. Nyár kezdete : 22-én, 8 órakor. | |
| 22 | Kedd | Paulin pk. | Paulina | | |
| 23 | Szerda | Ediltrud | Zoltán | | |
| 24 | Csütörtök | Úrnapja | Iván | | |
| 25 | Péntek | Vilmos hv. | Vilmos | | |
| 26 | Szombat | János és Pál | János és Pál | A Hold földközeli: 19-én, 16 órakor. A Hold földtávolban : 7-én, 11 órakor. Nyár kezdete : 22-én, 8 órakor. | |
| 27 | Vasárnap | László kir. | László | | |
| 28 | Hétfő | Ireneus | Arszlán | | |
| 29 | Kedd | Sz. Péter, Pál | Péter, Pál | | |
| 30 | Szerda | Pál emlékező. | Pál | | |

Bolygók járása:

Merkur 18-án 7 órakor legnagyobb nyugati kitérésben ($23^{\circ} 1'$). 1-én 20 órakor és 30-án 22 órakor együttáll a Holddal, 30-án 6 órakor pedig a Saturnusszal. 4-én 20 órakor stacioner. — **Venus** 28-án 2 órakor legnagyobb keleti kitérésben ($45^{\circ} 26'$). 1-én 18 órakor együttáll a Jupiterrel, 7-én 1 órakor a Holddal. — **Mars** direkt mozgással átmegy a Halak csillagképen. 22-én 13 órakor perihéliumban. 26-án 6 órakor együttáll a Holddal. — **Jupiter** direkt mozgással a Rákba lép. Kevéssel a Nap után nyugszik. 6-án 15 órakor együttáll a Holddal. — **Saturnus** előretartó mozgást végez a Bika csillagképben. 7-én 16 órakor együttáll a Nappal és ezért e hóban nem észlelhető. 3-án 6 órakor és 30-án 20 órakor együttáll a Holddal.

J Ú N I U S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh világi idő | | | | | | | |
|------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-------------|--------------|--|--|-----------------------|-------------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag-idő | Idő-egyenlet | | | A Hold | |
| | Budapestén, középeurópai időben | | | | rektaasz- cenzioja | dekliná- ciója | | | | | rektaasz- cenzioja | dekliná- ciója |
| | | | | | h m s | o ' | h m s | m s | | | h m | o ' |
| 1 | 3 ⁵¹ | 19 ³³ | 3 ²³ | 17 ⁵² | 4 31 54 | + 21 54 | 16 34 25 | + 2 31 | | | 3 4 | + 12 6 |
| 2 | 3 ⁵⁰ | 19 ³⁴ | 3 ⁵⁵ | 18 ⁵⁴ | 4 35 59 | + 22 2 | 16 38 22 | + 2 22 | | | 3 55 | + 15 16 |
| 3 | 3 ⁵⁰ | 19 ³⁵ | 4 ³² | 19 ⁵² | 4 40 5 | + 22 10 | 16 42 18 | + 2 13 | | | 4 46 | + 17 42 |
| 4 | 3 ⁴⁹ | 19 ³⁵ | 5 ¹⁴ | 20 ⁴⁵ | 4 44 12 | + 22 18 | 16 46 15 | + 2 3 | | | 5 37 | + 19 16 |
| 5 | 3 ⁴⁹ | 19 ³⁶ | 5 ⁵⁹ | 21 ³⁴ | 4 48 18 | + 22 25 | 16 50 11 | + 1 53 | | | 6 28 | + 19 56 |
| 6 | 3 ⁴⁸ | 19 ³⁷ | 6 ⁵¹ | 22 ¹⁶ | 4 52 25 | + 22 32 | 16 54 8 | + 1 43 | | | 7 19 | + 19 42 |
| 7 | 3 ⁴⁸ | 19 ³⁸ | 7 ⁴⁶ | 22 ⁵² | 4 56 32 | + 22 39 | 16 58 5 | + 1 32 | | | 8 9 | + 18 35 |
| 8 | 3 ⁴⁸ | 19 ³⁹ | 8 ⁴³ | 23 ²¹ | 5 0 40 | + 22 45 | 17 2 1 | + 1 21 | | | 8 58 | + 16 40 |
| 9 | 3 ⁴⁷ | 19 ⁴⁰ | 9 ⁴³ | 23 ⁵⁵ | 5 4 48 | + 22 50 | 17 5 58 | + 1 10 | | | 9 46 | + 14 3 |
| 10 | 3 ⁴⁷ | 19 ⁴⁰ | 10 ⁴⁴ | — | 5 8 56 | + 22 56 | 17 9 54 | + 0 58 | | | 10 33 | + 10 50 |
| 11 | 3 ⁴⁷ | 19 ⁴¹ | 11 ⁴⁷ | 0 ²² | 5 13 4 | + 23 0 | 17 13 51 | + 0 47 | | | 11 20 | + 7 8 |
| 12 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴¹ | 12 ⁵⁰ | 0 ⁴⁷ | 5 17 13 | + 23 5 | 17 17 47 | + 0 35 | | | 12 7 | + 3 3 |
| 13 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴¹ | 13 ⁵⁷ | 1 ¹¹ | 5 21 21 | + 23 9 | 17 21 44 | + 0 23 | | | 12 54 | — 1 15 |
| 14 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴² | 15 ⁰⁷ | 1 ³⁸ | 5 25 30 | + 23 12 | 17 25 40 | + 0 10 | | | 13 44 | — 5 39 |
| 15 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴² | 16 ¹⁹ | 2 ⁰⁷ | 5 29 39 | + 23 16 | 17 29 37 | — 0 2 | | | 14 36 | — 9 54 |
| 16 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴³ | 17 ³³ | 2 ⁴¹ | 5 33 48 | + 23 18 | 17 33 34 | — 0 15 | | | 15 30 | — 13 46 |
| 17 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴³ | 18 ⁴⁵ | 3 ²¹ | 5 37 58 | + 23 21 | 17 37 30 | — 0 28 | | | 16 29 | — 16 57 |
| 18 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴³ | 19 ⁵⁴ | 4 ⁰⁹ | 5 42 7 | + 23 23 | 17 41 27 | — 0 40 | | | 17 30 | — 19 6 |
| 19 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴⁴ | 20 ⁵⁴ | 5 ⁰⁷ | 5 46 16 | + 23 24 | 17 45 23 | — 0 53 | | | 18 33 | — 19 59 |
| 20 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴⁴ | 21 ⁴⁶ | 6 ¹⁴ | 5 50 26 | + 23 26 | 17 49 20 | — 1 6 | | | 19 37 | — 19 27 |
| 21 | 3 ⁴⁶ | 19 ⁴⁵ | 22 ²⁹ | 7 ²⁸ | 5 54 35 | + 23 26 | 17 53 16 | — 1 19 | | | 20 40 | — 17 33 |
| 22 | 3 ⁴⁷ | 19 ⁴⁵ | 23 ⁰⁵ | 8 ⁴³ | 5 58 45 | + 23 27 | 17 57 13 | — 1 32 | | | 21 40 | — 14 31 |
| 23 | 3 ⁴⁷ | 19 ⁴⁵ | 23 ³⁶ | 9 ⁵⁸ | 6 2 55 | + 23 27 | 18 1 9 | — 1 45 | | | 22 37 | — 10 39 |
| 24 | 3 ⁴⁷ | 19 ⁴⁵ | — | 11 ¹¹ | 6 7 4 | + 23 26 | 18 5 6 | — 1 58 | | | 23 31 | — 6 17 |
| 25 | 3 ⁴⁸ | 19 ⁴⁵ | 0 ⁰⁵ | 12 ²² | 6 11 14 | + 23 25 | 18 9 3 | — 2 11 | | | 0 23 | — 1 41 |
| 26 | 3 ⁴⁸ | 19 ⁴⁵ | 0 ³² | 13 ⁰¹ | 6 15 23 | + 23 24 | 18 12 59 | — 2 24 | | | 1 13 | + 2 53 |
| 27 | 3 ⁴⁹ | 19 ⁴⁵ | 0 ⁵⁹ | 14 ³⁷ | 6 19 32 | + 23 22 | 18 16 56 | — 2 37 | | | 2 3 | + 7 13 |
| 28 | 3 ⁴⁹ | 19 ⁴⁵ | 1 ²⁷ | 15 ⁴³ | 6 23 41 | + 23 20 | 18 20 52 | — 2 49 | | | 2 52 | + 11 7 |
| 29 | 3 ⁵⁰ | 19 ⁴⁵ | 1 ⁵⁸ | 16 ⁴⁶ | 6 27 50 | + 23 17 | 18 24 49 | — 3 2 | | | 3 42 | + 14 28 |
| 30 | 3 ⁵⁰ | 19 ⁴⁵ | 2 ³³ | 17 ⁴⁵ | 6 31 59 | + 23 15 | 18 28 45 | — 3 14 | | | 4 33 | + 17 6 |

J Ú L I U S

| Nap | Róm.kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 31 nap |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 2 3 | Csütörtök Péntek Szombat | Jézus sz. vére Jézus Szive Minden sz. p. | Tibold Ottokár Kornél | Holdváltozások : ● Újhold 2-án, 13 óra 44 perckor. ☾ Első negyed 10-én, 17 óra 29 perckor. ☾ Holdtölte 17-én, 13 óra 21 perckor. ☾ Utolsó negyed 24-én, 5 óra 38 perckor. A Hold földközelpontban : 17-én, 23 órákor. A Hold földtávolban : 4-én, 23 órákor. A Föld naptávolban : 4-én, 11 órákor. |
| 4 5 6 7 8 9 10 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Ulrik pk. Zak. Antal Izalás pr. Cirill és Met. Erzsébet k.-né Veronika sz. Amália | Ulrik Enese Ézajás Cirill Teréz Lukrécia Amália | |
| 11 12 13 14 15 16 17 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | I. Piusz p. Gual. János Anaklét p. Bonaventura Henrik cs. Karmelb. B.A. Elek hv. | Lili Izabella Jenő Eörs Henrik Valter Elek | |
| 18 19 20 21 22 23 24 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Kamill hv. Páli Sz. Vince Jeromos hv. Praxedes Mária Magd. Apollinár pk. B. Kinga | Frigyos Emilia Illés Dániel Mária Magd. Lenke Krisztina | |
| 25 26 27 28 29 30 31 | Vasárnap Hétfő Kedd Szerda Csütörtök Péntek Szombat | Jakab aps, Anna assz. Pantaleon Ince p. Márta sz. Judit vt. Loy. Ignác | Jakab Anna Olga Ince Márta Judit Oszkár | |

Bolygók járása:

Merkur 18-án 4 órákor felső együttállásban a Nappal. 22-én 21 órákor együttáll a Jupiterrrel. 12-én 0 órákor periheliumban. — **Venus** alkonyicsillag. 31-én 18 órákor legnagyobb fényében. 6-án 17 órákor együttáll a Holddal. — **Mars** direkt mozgással a Halakból a Kosba kerül. Az éj második felében látható. 25-én 0 órákor együttáll a Holddal. — **Jupiter** a Rák csillagképben 30-án 14 órákor együttáll a Nappal. E hóban nem látható. 4-én 9 órákor együttáll a Nappal. — **Saturnus** direkt mozgást végez a Bika csillagkép keleti felében. Valamivel a Nap előtt kel. 28-án 8 órákor együttáll a Holddal.

J Ú L I U S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh vilá g i d ő | | | | | |
|------------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag- idő | Idő- egyenlet | A Hold | |
| | Budapesten középeurópai időben | | | | rektaasz- cenziója | dekliná- ciója | | | rektaasz- cenziója | dekliná- ciója |
| | | | | | h m s | o ' " | h m s | m s | h m | o ' " |
| 1 | 3 ⁵⁰ | 19 ⁴¹ | 3 ¹² | 18 ⁴⁰ | 6 36 8 | + 23 11 | 18 32 42 | — 3 26 | 5 23 | + 18 55 |
| 2 | 3 ⁵¹ | 19 ⁴² | 3 ⁵⁶ | 19 ³⁰ | 7 40 16 | + 23 7 | 18 36 38 | — 3 38 | 6 14 | + 19 52 |
| 3 | 3 ⁵² | 19 ⁴³ | 4 ⁴⁵ | 20 ¹⁶ | 6 44 24 | + 23 3 | 18 40 35 | — 3 49 | 7 5 | + 19 54 |
| 4 | 3 ⁵² | 19 ⁴⁴ | 5 ³⁸ | 20 ⁵⁴ | 6 48 32 | + 22 59 | 18 44 32 | — 4 1 | 7 56 | + 19 3 |
| 5 | 3 ⁵³ | 19 ⁴⁴ | 6 ³⁵ | 21 ²⁵ | 6 52 40 | + 22 54 | 18 48 28 | — 4 12 | 8 45 | + 17 23 |
| 6 | 3 ⁵⁴ | 19 ⁴⁵ | 7 ³³ | 21 ⁵⁸ | 6 56 47 | + 22 48 | 18 52 25 | — 4 23 | 9 33 | + 14 58 |
| 7 | 3 ⁵⁵ | 19 ⁴⁵ | 8 ³³ | 22 ²⁷ | 7 0 54 | + 22 42 | 18 56 21 | — 4 33 | 10 20 | + 11 56 |
| 8 | 3 ⁵⁶ | 19 ⁴⁶ | 9 ³⁵ | 22 ⁵¹ | 7 5 1 | + 22 36 | 19 0 18 | — 4 43 | 11 7 | + 8 24 |
| 9 | 3 ⁵⁷ | 19 ⁴⁷ | 10 ³⁷ | 23 ¹¹ | 7 9 7 | + 22 30 | 19 4 14 | — 4 53 | 11 53 | + 4 29 |
| 10 | 3 ⁵⁸ | 19 ⁴⁷ | 11 ⁴⁰ | 23 ⁴⁰ | 7 13 13 | + 22 23 | 19 8 11 | — 5 2 | 12 39 | + 0 19 |
| 11 | 3 ⁵⁸ | 19 ⁴⁸ | 12 ⁴⁷ | — | 7 17 18 | + 22 15 | 19 12 7 | — 5 11 | 13 27 | — 3 59 |
| 12 | 3 ⁵⁹ | 19 ⁴⁸ | 13 ⁵⁵ | 0 ⁰⁵ | 7 21 23 | + 22 8 | 19 16 4 | — 5 19 | 14 16 | — 8 12 |
| 13 | 4 ⁰⁰ | 19 ⁴⁹ | 15 ⁰⁶ | 0 ³⁵ | 7 25 27 | + 22 0 | 19 20 1 | — 5 27 | 15 8 | — 12 11 |
| 14 | 4 ⁰¹ | 19 ⁴⁹ | 16 ¹⁹ | 1 ¹² | 7 29 31 | + 21 51 | 19 23 57 | — 5 34 | 16 4 | — 15 37 |
| 15 | 4 ⁰² | 19 ⁵⁰ | 17 ³⁰ | 1 ⁵⁴ | 7 33 35 | + 21 42 | 19 27 54 | — 5 41 | 17 3 | — 18 14 |
| 16 | 4 ⁰³ | 19 ⁵⁰ | 18 ³⁸ | 2 ⁴³ | 7 37 38 | + 21 33 | 19 31 50 | — 5 47 | 18 5 | — 19 44 |
| 17 | 4 ⁰³ | 19 ⁵¹ | 19 ³⁵ | 3 ⁵⁰ | 7 41 40 | + 21 23 | 19 35 47 | — 5 53 | 19 9 | — 19 52 |
| 18 | 4 ⁰⁴ | 19 ⁵¹ | 20 ²⁵ | 5 ⁰⁵ | 7 45 42 | + 21 13 | 19 39 43 | — 5 59 | 20 13 | — 18 33 |
| 19 | 4 ⁰⁵ | 19 ⁵² | 21 ⁰⁵ | 6 ¹¹ | 7 49 44 | + 21 3 | 19 43 40 | — 6 4 | 21 16 | — 15 56 |
| 20 | 4 ⁰⁷ | 19 ⁵² | 21 ⁴⁰ | 7 ³⁰ | 7 53 44 | + 20 52 | 19 47 36 | — 6 8 | 22 16 | — 12 15 |
| 21 | 4 ⁰⁸ | 19 ⁵³ | 22 ¹¹ | 8 ⁵⁸ | 7 57 45 | + 20 41 | 19 51 33 | — 6 12 | 23 13 | — 7 53 |
| 22 | 4 ⁰⁹ | 19 ⁵³ | 22 ²⁹ | 10 ⁰⁵ | 8 1 45 | + 20 30 | 19 55 30 | — 6 15 | 0 8 | — 3 12 |
| 23 | 4 ¹⁰ | 19 ⁵⁴ | 23 ⁰⁶ | 11 ¹⁵ | 8 5 44 | + 20 18 | 19 59 26 | — 6 18 | 1 0 | + 1 32 |
| 24 | 4 ¹¹ | 19 ⁵⁴ | 23 ³³ | 12 ²¹ | 8 9 43 | + 20 6 | 20 3 23 | — 6 20 | 1 51 | + 6 2 |
| 25 | 4 ¹² | 19 ⁵⁵ | — | 13 ³⁵ | 8 13 41 | + 19 54 | 20 7 19 | — 6 21 | 2 41 | + 10 7 |
| 26 | 4 ¹⁴ | 19 ⁵⁵ | 0 ⁰¹ | 14 ³¹ | 8 17 38 | + 19 41 | 20 11 16 | — 6 23 | 3 31 | + 13 38 |
| 27 | 4 ¹⁶ | 19 ⁵⁶ | 0 ³⁵ | 15 ³¹ | 8 21 35 | + 19 28 | 20 15 12 | — 6 23 | 4 21 | + 16 28 |
| 28 | 4 ¹⁶ | 19 ⁵⁶ | 1 ¹² | 16 ³¹ | 8 25 32 | + 19 15 | 20 19 9 | — 6 23 | 5 11 | + 18 30 |
| 29 | 4 ¹⁸ | 19 ⁵⁷ | 1 ⁵⁴ | 17 ²⁵ | 8 29 28 | + 19 1 | 20 23 5 | — 6 22 | 6 2 | + 19 40 |
| 30 | 4 ¹⁹ | 19 ⁵⁷ | 2 ⁴⁰ | 18 ¹⁴ | 8 33 23 | + 18 47 | 20 27 2 | — 6 21 | 6 53 | + 19 57 |
| 31 | 4 ²⁰ | 19 ⁵⁸ | 3 ³² | 18 ⁵⁴ | 8 37 18 | + 18 33 | 20 30 59 | — 6 19 | 7 43 | + 19 21 |

A U G U S Z T U S

| Nap | | Róm.kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 31 nap |
|-----|-----------|--------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Vasárnap | V. Sz. Péter | Vas. Péter | Holdváltozások : ● Újhold 1-én, 5 óra 6 perckor ☾ Első negyed 9-én, 4 óra 36 perckor. ☽ Holdtölte 15-én, 20 óra 34 perckor. ☾ Utolsó negyed 22-én, 17 óra 4 perckor. ● Újhold 30-án, 20 óra 59 perckor. | |
| 2 | Hétfő | Lig. Alfonz | Lehel | | |
| 3 | Kedd | István er. | Hermína | | |
| 4 | Szerda | Domonkos | Domonkos | | |
| 5 | Csütörtök | Havas B. A. | Oszvald | | |
| 6 | Péntek | Úr színvált. | Berta | | |
| 7 | Szombat | Kajetán hv. | Ibolya | | |
| 8 | Vasárnap | Cirjék vt. | László | A Hold földtávolban : 1-én, 4 óraker és 28-án, 8 óraker. A Hold földközelen : 15-én, 9 óraker. Gyűrűs napfogyatkozás : 1-én. Nálunk nem látható. Részleges holdfogyatkozás : 15-én. Nálunk is látható. A fogyatkozás kezdődik 18 óra 58'8 perckor, végződik 21 óra 57'9 perckor. A legnagyobb elsötétedés 88%-os. | |
| 9 | Hétfő | Vian. János | Emőd | | |
| 10 | Kedd | Lőrinc | Lőrinc | | |
| 11 | Szerda | Zsuzsanna | Tibor | | |
| 12 | Csütörtök | Klára sz. | Klára | | |
| 13 | Péntek | Ipoly és K. | Ipoly | | |
| 14 | Szombat | Özséb hv. | Özséb | | |
| 15 | Vasárnap | Nagy B. A. | Mária | A Hold földtávolban : 1-én, 4 óraker és 28-án, 8 óraker. A Hold földközelen : 15-én, 9 óraker. Gyűrűs napfogyatkozás : 1-én. Nálunk nem látható. Részleges holdfogyatkozás : 15-én. Nálunk is látható. A fogyatkozás kezdődik 18 óra 58'8 perckor, végződik 21 óra 57'9 perckor. A legnagyobb elsötétedés 88%-os. | |
| 16 | Hétfő | Joakim | Ábrahám | | |
| 17 | Kedd | Jácint hv. | Anasztáz | | |
| 18 | Szerda | Ilona es | Ilona | | |
| 19 | Csütörtök | Lajos pk | Huba | | |
| 20 | Péntek | Sz. István kir. | István kir. | | |
| 21 | Szombat | S. Franciska | Sámuel | | |
| 22 | Vasárnap | Timót | Menyhért | A Hold földtávolban : 1-én, 4 óraker és 28-án, 8 óraker. A Hold földközelen : 15-én, 9 óraker. Gyűrűs napfogyatkozás : 1-én. Nálunk nem látható. Részleges holdfogyatkozás : 15-én. Nálunk is látható. A fogyatkozás kezdődik 18 óra 58'8 perckor, végződik 21 óra 57'9 perckor. A legnagyobb elsötétedés 88%-os. | |
| 23 | Hétfő | Ben. Fülöp | Farkas | | |
| 24 | Kedd | Bertalan aps. | Bertalan | | |
| 25 | Szerda | Lajos kir. | Lajos | | |
| 26 | Csütörtök | Zefirin p. | Izsó | | |
| 27 | Péntek | Kal. József | Gebhárd | | |
| 28 | Szombat | Ágoston pk. | Ágoston | | |
| 29 | Vasárnap | Ker. Ján. fejv. | Erneszt | A Hold földtávolban : 1-én, 4 óraker és 28-án, 8 óraker. A Hold földközelen : 15-én, 9 óraker. Gyűrűs napfogyatkozás : 1-én. Nálunk nem látható. Részleges holdfogyatkozás : 15-én. Nálunk is látható. A fogyatkozás kezdődik 18 óra 58'8 perckor, végződik 21 óra 57'9 perckor. A legnagyobb elsötétedés 88%-os. | |
| 30 | Hétfő | Limai Róza | Róza | | |
| 31 | Kedd | Rajmund | Erika | | |

Bolygók járása:

Merkur 29-én 6 óraker legnagyobb keleti kitérésben (27° 17'). 2-án 16 óraker együttáll a Holddal, 17-én 8 óraker a Venusszal. 25-én 0 óraker a félúmban. — **Venus** alkonyicsillag. 4-én 9 óraker és 31-én 7 óraker együttáll a Holddal. 16-án 21 óraker aféliumban. — **Mars** a Kos csillagképből a Bikába lép. Az éjjel második felében látható. 22-én 17 óraker együttáll a Holddal. — **Jupiter** direkt mozgást végez a Rák csillagképben. Kevéssel a Nap előtt kel. 1-én 3 óraker és 28-án 22 óraker együttáll a Holddal. — **Saturnus** előretartó mozgást végez a Bika csillagképben. Az éj második felében észlelhető. 24-én 19 óraker együttáll a Holddal.

A U G U S Z T U S

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh világi idő | | | | | |
|------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|--------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag-idő | Idő-egyenlet | A Hold | |
| | Budapesten, közép-európai időben | | | | rektaasz-cenziója | deklinációja | | | rektaasz-cenziója | deklinációja |
| | | | | | h m s | o ° | h m s | m s | h m | o ° |
| 1 | 4 ²¹ | 19 ¹⁹ | 4 ²⁸ | 19 ²⁹ | 8 41 12 | + 18 18 | 20 34 55 | — 6 17 | 8 33 | + 17 53 |
| 2 | 4 ²² | 19 ¹⁸ | 5 ²⁷ | 20 ⁰⁰ | 8 45 5 | + 18 3 | 20 38 52 | — 6 13 | 9 21 | + 15 40 |
| 3 | 4 ²³ | 19 ¹⁶ | 6 ²⁶ | 20 ²⁹ | 8 48 58 | + 17 48 | 20 42 48 | — 6 10 | 10 9 | + 12 47 |
| 4 | 4 ²⁵ | 19 ¹⁵ | 7 ²⁷ | 20 ⁵⁵ | 8 52 50 | + 17 32 | 20 46 45 | — 6 5 | 10 55 | + 9 22 |
| 5 | 4 ²⁶ | 19 ¹³ | 8 ²⁹ | 21 ²⁰ | 8 56 42 | + 17 17 | 20 50 41 | — 6 1 | 11 41 | + 5 33 |
| 6 | 4 ²⁸ | 19 ¹² | 9 ³³ | 21 ⁴⁴ | 9 0 33 | + 17 1 | 20 54 38 | — 5 55 | 12 27 | + 1 28 |
| 7 | 4 ²⁹ | 19 ¹⁰ | 10 ³⁶ | 22 ¹⁰ | 9 4 23 | + 16 44 | 20 58 34 | — 5 49 | 13 14 | — 2 45 |
| 8 | 4 ³¹ | 19 ⁰⁹ | 11 ⁴² | 22 ³⁷ | 9 8 13 | + 16 28 | 21 2 31 | — 5 42 | 14 2 | — 6 56 |
| 9 | 4 ³² | 19 ⁰⁷ | 12 ⁵¹ | 23 ⁰⁵ | 9 12 2 | + 16 11 | 21 6 28 | — 5 35 | 14 51 | — 10 54 |
| 10 | 4 ³³ | 19 ⁰⁵ | 14 ⁰⁰ | 22 ³¹ | 9 15 51 | + 15 54 | 21 10 24 | — 5 27 | 15 44 | — 14 27 |
| 11 | 4 ³⁴ | 19 ⁰³ | 15 ⁰⁹ | — | 9 19 39 | + 15 36 | 21 14 21 | — 5 18 | 16 40 | — 17 19 |
| 12 | 4 ³⁵ | 19 ⁰² | 16 ¹⁷ | 0 ³³ | 9 23 26 | + 15 19 | 21 18 17 | — 5 9 | 17 39 | — 19 15 |
| 13 | 4 ³⁷ | 19 ⁰¹ | 17 ¹⁷ | 1 ³⁰ | 9 27 13 | + 15 1 | 21 22 14 | — 4 59 | 18 41 | — 19 58 |
| 14 | 4 ³⁸ | 18 ⁵⁹ | 18 ⁰⁹ | 2 ³⁰ | 9 30 59 | + 14 43 | 21 26 10 | — 4 49 | 19 45 | — 19 18 |
| 15 | 4 ³⁹ | 18 ⁵⁷ | 18 ⁵⁴ | 3 ⁴⁵ | 9 34 45 | + 14 24 | 21 30 7 | — 4 38 | 20 48 | — 17 16 |
| 16 | 4 ⁴⁰ | 18 ⁵⁵ | 19 ³² | 5 ⁰¹ | 9 38 30 | + 14 6 | 21 34 3 | — 4 27 | 21 50 | — 14 0 |
| 17 | 4 ⁴² | 18 ⁵³ | 20 ⁰⁵ | 6 ²⁷ | 9 42 15 | + 13 47 | 21 38 0 | — 4 15 | 22 49 | — 9 50 |
| 18 | 4 ⁴³ | 18 ⁵¹ | 20 ³⁵ | 7 ⁴¹ | 9 45 59 | + 13 28 | 21 41 57 | — 4 2 | 23 46 | — 5 7 |
| 19 | 4 ⁴⁵ | 18 ⁴⁹ | 21 ⁰⁴ | 9 ⁰² | 9 49 42 | + 13 9 | 21 45 53 | — 3 49 | 0 41 | — 0 14 |
| 20 | 4 ⁴⁶ | 18 ⁴⁷ | 21 ³⁸ | 10 ¹² | 9 53 25 | + 12 49 | 21 49 50 | — 3 36 | 1 34 | + 4 32 |
| 21 | 4 ⁴⁸ | 18 ⁴⁶ | 22 ⁰¹ | 11 ²² | 9 57 8 | + 12 29 | 21 53 46 | — 3 22 | 2 25 | + 8 54 |
| 22 | 4 ⁴⁹ | 18 ⁴⁵ | 22 ³⁴ | 12 ²⁹ | 10 0 50 | + 12 10 | 21 57 43 | — 3 7 | 3 16 | + 12 41 |
| 23 | 4 ⁵⁰ | 18 ⁴³ | 23 ¹¹ | 13 ³² | 10 4 32 | + 11 49 | 22 1 39 | — 2 53 | 4 7 | + 15 46 |
| 24 | 4 ⁵¹ | 18 ⁴⁰ | 23 ⁵³ | 14 ²⁹ | 10 8 13 | + 11 29 | 22 5 36 | — 2 37 | 4 58 | + 18 3 |
| 25 | 4 ⁵³ | 18 ³⁸ | — | 15 ²³ | 10 11 54 | + 11 9 | 22 9 32 | — 2 22 | 5 49 | + 19 28 |
| 26 | 4 ⁵⁴ | 18 ³⁶ | 0 ³⁷ | 16 ¹² | 10 15 35 | + 10 48 | 22 13 29 | — 2 6 | 6 40 | + 19 58 |
| 27 | 4 ⁵⁶ | 18 ³⁵ | 1 ²⁷ | 16 ⁵⁴ | 10 19 15 | + 10 27 | 22 17 26 | — 1 49 | 7 30 | + 19 35 |
| 28 | 4 ⁵⁷ | 18 ³³ | 2 ²² | 17 ³¹ | 10 22 54 | + 10 7 | 22 21 22 | — 1 32 | 8 20 | + 18 20 |
| 29 | 4 ⁵⁸ | 18 ³¹ | 3 ²⁰ | 18 ⁰³ | 10 36 34 | + 9 45 | 22 25 19 | — 1 15 | 9 9 | + 16 18 |
| 30 | 4 ⁵⁹ | 18 ²⁹ | 4 ²⁰ | 18 ³³ | 10 30 12 | + 9 24 | 22 29 15 | — 0 57 | 9 57 | + 13 33 |
| 31 | 5 ⁰¹ | 18 ²⁷ | 5 ²¹ | 19 ⁰⁰ | 10 33 51 | + 9 3 | 22 33 12 | — 0 39 | 10 44 | + 10 15 |

S Z E P T E M B E R

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 30 nap |
|-----|-----------|------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Szerda | Egyed | Egyed | Holdváltások : ☾ Első negyed 7-én, 13 óra 33 perckor. ☽ Holdtölte 14-én, 4 óra 40 perckor. ☾ Utolsó negyed 21-én, 8 óra 6 perckor. ● Újhold 29-én, 12 óra 29 perckor. | |
| 2 | Csütörtök | István kir. | Rebeka | | |
| 3 | Péntek | Manszvét pk. | Hilda | | |
| 4 | Szombat | Vit. Róza | Rozália | | |
| 5 | Vasárnap | Juszt. Lőrinc | Viktor | | |
| 6 | Hétfő | Ida | Zakariás | | |
| 7 | Kedd | Kassai vt. | Regina | | |
| 8 | Szerda | Kis B. A. | Mária | | |
| 9 | Csütörtök | Kl. Péter | Ádám | | |
| 10 | Péntek | Tol. Miklós | Erik | | |
| 11 | Szombat | Prot. és Jác. | Teodóra | | |
| 12 | Vasárnap | Mária neve | Guidó | A Hold földközeli : 12-én, 18 óraker. A Hold földtávolban : 24-én, 21 óraker. Ősz kezdete: 23-án, 23 óraker. | |
| 13 | Hétfő | Notburga | Ludovika | | |
| 14 | Kedd | Sz. † felm. | Szerénke | | |
| 15 | Szerda | Fájdalm. Sz. | Nikodém | | |
| 16 | Csütörtök | Kornél p. | Edit | | |
| 17 | Péntek | Sz. Ferenc sh. | Ludmilla | | |
| 18 | Szombat | Kup. József | Titusz | | |
| 19 | Vasárnap | Január vt. | Vilhelmina | | |
| 20 | Hétfő | Euszták | Friderika | | |
| 21 | Kedd | Máté aps. | Máté | | |
| 22 | Szerda | Móric vt. | Móric | | |
| 23 | Csütörtök | Tekla sz. vt. | Tekla | | |
| 24 | Péntek | Fogolyk. M. | Gellért | | |
| 25 | Szombat | Gellért vt. | Kleofás | | |
| 26 | Vasárnap | Cipr. és Juszt. | Jusztina | | |
| 27 | Hétfő | Kozma és D. | Adalbert | | |
| 28 | Kedd | Vencel kir. | Vencel | | |
| 29 | Szerda | Mihály főa. | Mihály | | |
| 30 | Csütörtök | Jeromos ea. | Jeromos | | |

Bolygók járása:

Merkur 24-én 18 óraker első együttállásban a Nappal. 2-án 1 óraker és 28-án 16 óraker együttáll a Holddal. 11-én 9 óraker stacioner. — **Venus** 6-án 1 óraker első együttállásban kerül a Nappal, 25-én 14 óraker stacioner. 26-án 17 óraker együttáll a Holddal. — **Mars** direkt mozgással átmegy a Bika. Az éj nagy részében látható. 20-án 4 óraker együttáll a Holddal. — **Jupiter** lassú direkt mozgást végez az Oroszlán csillagképben. Napkelte előtt látható a keleti égbolton. 25-én 15 óraker együttáll a Holddal. — **Saturnus** a Bika csillagképben előretartó mozgást végez. Az éj nagy részében látható.

S Z E P T E M B E R

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh vilá g i d ő | | | | | | | | | |
|------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|---|---|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag- idő | Idő- egyenlet | A Hold | | rektaasz- cenziója | dekliná- ciója | | |
| | Budapestén közép-európai időben | | | | rektaasz- cenziója | dekliná- ciója | | | rektaasz- cenziója | dekliná- ciója | | | | |
| | h | m | s | | o | ' | | | h | m | | | s | m |
| 1 | 5 ⁰² | 18 ²⁵ | 6 ²⁴ | 19 ²⁸ | 10 37 29 | + 8 45 | 22 37 8 | — 0 21 | 11 30 | + 6 29 | | | | |
| 2 | 5 ⁰⁴ | 18 ²⁴ | 7 ²⁶ | 19 ⁴⁹ | 10 41 7 | + 8 19 | 22 41 5 | — 0 2 | 12 16 | + 2 25 | | | | |
| 3 | 5 ⁰⁵ | 18 ²² | 8 ²⁹ | 20 ¹⁴ | 10 44 45 | + 7 58 | 22 45 1 | + 0 17 | 13 2 | — 1 48 | | | | |
| 4 | 5 ⁰⁶ | 18 ¹⁹ | 9 ³⁴ | 20 ⁴⁰ | 10 48 22 | + 7 36 | 22 48 58 | + 0 36 | 13 50 | — 6 0 | | | | |
| 5 | 5 ⁰⁷ | 18 ¹⁷ | 10 ⁴¹ | 21 ¹⁰ | 10 51 59 | + 7 14 | 22 52 55 | + 0 55 | 14 39 | — 10 1 | | | | |
| 6 | 5 ⁰⁸ | 18 ¹⁵ | 11 ⁴⁸ | 21 ⁴⁴ | 10 55 36 | + 6 51 | 22 56 51 | + 1 15 | 15 30 | — 13 39 | | | | |
| 7 | 5 ¹⁰ | 18 ¹³ | 12 ⁵⁵ | 22 ²⁷ | 10 59 13 | + 6 29 | 23 0 48 | + 1 35 | 16 24 | — 16 39 | | | | |
| 8 | 5 ¹² | 18 ¹¹ | 14 ⁰² | 23 ¹⁷ | 11 2 49 | + 6 7 | 23 4 44 | + 1 55 | 17 20 | — 18 50 | | | | |
| 9 | 5 ¹³ | 18 ⁰⁹ | 15 ⁰⁴ | — | 11 6 25 | + 5 44 | 23 8 41 | + 2 16 | 18 19 | — 19 56 | | | | |
| 10 | 5 ¹⁴ | 18 ⁰⁷ | 15 ⁵⁷ | 0 ¹⁷ | 11 10 1 | + 5 22 | 23 12 37 | + 2 36 | 19 20 | — 19 47 | | | | |
| 11 | 5 ¹⁵ | 18 ⁰⁵ | 16 ⁴⁵ | 1 ²⁴ | 11 13 37 | + 4 59 | 23 16 34 | + 2 57 | 20 22 | — 18 18 | | | | |
| 12 | 5 ¹⁷ | 18 ⁰³ | 17 ²⁵ | 2 ³⁹ | 10 17 12 | + 4 36 | 23 20 30 | + 3 18 | 21 23 | — 15 34 | | | | |
| 13 | 5 ¹⁸ | 18 ⁰¹ | 17 ⁵⁹ | 3 ⁵⁷ | 11 20 48 | + 4 13 | 23 24 27 | + 3 39 | 22 23 | — 11 47 | | | | |
| 14 | 5 ¹⁹ | 17 ⁵⁹ | 18 ³¹ | 5 ¹⁴ | 11 24 23 | + 3 50 | 23 28 23 | + 4 0 | 23 21 | — 7 15 | | | | |
| 15 | 5 ²¹ | 17 ⁵⁷ | 19 ⁰¹ | 6 ³⁴ | 11 27 58 | + 3 27 | 23 32 20 | + 4 22 | 0 17 | — 2 20 | | | | |
| 16 | 5 ²² | 17 ⁵⁵ | 19 ³⁰ | 7 ⁵⁰ | 11 31 34 | + 3 4 | 23 17 + | + 4 43 | 1 11 | + 2 37 | | | | |
| 17 | 5 ²³ | 17 ⁵³ | 20 ⁰⁰ | 9 ⁰⁵ | 11 35 9 | + 2 41 | 23 40 13 | + 5 4 | 2 5 | + 7 18 | | | | |
| 18 | 5 ²⁵ | 17 ⁵¹ | 20 ³² | 10 ¹² | 11 38 44 | + 2 18 | 23 44 10 | + 5 26 | 2 57 | + 11 28 | | | | |
| 19 | 5 ²⁶ | 17 ⁴⁹ | 21 ⁰⁸ | 11 ¹⁹ | 11 42 19 | + 1 55 | 23 48 6 | + 5 47 | 3 50 | + 14 55 | | | | |
| 20 | 5 ²⁸ | 17 ⁴⁷ | 21 ⁴⁸ | 12 ²¹ | 11 45 54 | + 1 32 | 23 52 3 | + 6 8 | 4 42 | + 17 32 | | | | |
| 21 | 5 ²⁹ | 17 ⁴⁵ | 22 ³³ | 13 ¹⁷ | 11 49 30 | + 1 8 | 23 55 59 | + 6 30 | 5 34 | + 19 15 | | | | |
| 22 | 5 ³⁰ | 17 ⁴³ | 23 ²¹ | 14 ⁰⁸ | 11 53 5 | + 0 45 | 23 59 56 | + 6 51 | 6 25 | + 20 2 | | | | |
| 23 | 5 ³¹ | 17 ⁴¹ | — | 14 ⁵² | 11 56 41 | + 0 22 | 0 3 52 | + 7 12 | 7 16 | + 19 54 | | | | |
| 24 | 5 ³³ | 17 ³⁹ | 0 ¹⁴ | 15 ³¹ | 12 0 16 | — 0 2 | 0 7 49 | + 7 33 | 8 6 | + 18 52 | | | | |
| 25 | 5 ³⁴ | 17 ³⁶ | 1 ¹¹ | 16 ⁰⁴ | 12 3 52 | — 0 25 | 0 11 46 | + 7 54 | 8 55 | + 17 1 | | | | |
| 26 | 5 ³⁶ | 17 ³⁴ | 2 ¹⁰ | 16 ³¹ | 12 7 28 | — 0 49 | 0 15 42 | + 8 14 | 9 44 | + 14 27 | | | | |
| 27 | 5 ³⁷ | 17 ³² | 3 ¹¹ | 17 ⁰² | 12 11 4 | — 1 12 | 0 19 39 | + 8 35 | 10 31 | + 11 15 | | | | |
| 28 | 5 ³⁹ | 17 ³⁰ | 4 ¹³ | 17 ²⁸ | 12 14 40 | — 1 35 | 0 23 35 | + 8 55 | 11 18 | + 7 33 | | | | |
| 29 | 5 ⁴⁰ | 17 ²⁸ | 5 ¹⁶ | 17 ⁵³ | 12 18 16 | — 1 59 | 0 27 32 | + 9 15 | 12 4 | + 3 30 | | | | |
| 30 | 5 ⁴¹ | 17 ²⁶ | 6 ²⁰ | 18 ¹⁸ | 12 21 53 | — 2 22 | 0 31 28 | + 9 35 | 12 51 | — 0 47 | | | | |

O K T Ó B E R

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | |
|-----|-----------|----------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Péntek | Remig pk. | Malvin | Holdváltások : ☾ Első negyed 6-án, 21 óra 10 perckor. ● Holdtölte 13-án, 14 óra 23 perckor. ☾ Utolsó negyed 21-én, 2 óra 42 perckor. ☾ Újhold 29-én, 2 óra 59 perckor. |
| 2 | Szombat | Órangyalok | Petra | |
| 3 | Vasárnap | Liz. Teréz | Helga | |
| 4 | Hétfő | A. Sz. Ferenc | Ferenc | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 5 | Kedd | Placid vt. | Aurél | |
| 6 | Szerda | Brunó hv. | Brunó | |
| 7 | Csütörtök | Rózsafüzér | Amália | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 8 | Péntek | M. Nagysz. Dénes pk. | Etelka | |
| 9 | Szombat | | Dénes | |
| 10 | Vasárnap | Borg. Ferenc | Gedeon | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 11 | Hétfő | Placidia | Brigitta | |
| 12 | Kedd | Miksa | Miksa | |
| 13 | Szerda | Ede kir. | Kálmán | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 14 | Csütörtök | Kalliszt. p. | Helén | |
| 15 | Péntek | Teréz sz. | Teréz | |
| 16 | Szombat | Gál ap. | Gál | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 17 | Vasárnap | Alac. Margit | Hedvig | |
| 18 | Hétfő | Lukács ev. | Lukács | |
| 19 | Kedd | Alk. Péter | Luchsz | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 20 | Szerda | Vendel | Iréne | |
| 21 | Csütörtök | Orsolya vt. | Orsolya | |
| 22 | Péntek | Kordula sz. | Előd | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 23 | Szombat | Ignác pátr. | Gyöngyike | |
| 24 | Vasárnap | Ráfael fős. | Salamon | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 25 | Hétfő | Mór pécsi pk. | Blanka | |
| 26 | Kedd | Dömötör | Dömötör | |
| 27 | Szerda | Szabina vt. | Szabina | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 28 | Csütörtök | Simon és Jud. | Simon | |
| 29 | Péntek | Nárcisz pk. | Zénó | |
| 30 | Szombat | R. Sz. Alfonz | Kolos | A Hold földközeli : 10-én, 19 órákor. A Hold földtávolban : 22-én, 14 órákor. |
| 31 | Vasárnap | Krisztus ir. | Ref. eml. | |

Eolygók járása:

Merkur 10-én 8 órákor legnagyobb nyugati kitérésben (18° 1'). 3-án 2 órákor stacioner. 7-én 23 órákor periheliumban. 28-án 7 órákor együttáll a Holddal. — **Venus** hajnalcillag. 13-án 5 órákor legnagyobb fényében. 25-én 4 órákor együttáll a Holddal. — **Mars** 28-án 2 órákor megállapodik és hátráló mozgásba kezd a Bika csillagkép keleti felében. Kevéssel napnyugtá után kel. 18-án 5 órákor együttáll a Holddal. — **Jupiter** direkt mozgásban van az Oroszlán nyugati felében. Az éj második felében látható. 23-án 8 órákor együttáll a Holddal. — **Saturnus** 9-én 20 órákor megállapodik és hátráló mozgásba kezd. A Bika csillagkép keleti felében látható. 18-án 15 órákor együttáll a Holddal. Kevéssel napnyugtá után kel.

O K T Ó B E R

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh világlidő | | | | | | | |
|------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|--------|---------|-------------------|--------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag-idő | Idő-egyenlet | A Hold | | rektaasz-cenziója | deklinációja |
| | Budapestén közép-európai időben | | | | rektaasz-cenziója | deklinációja | | | | | | |
| | | | | | h m s | o ′ | h m s | m s | h m | o ′ | | |
| 1 | 5 ⁴² | 17 ²⁴ | 7 ²⁵ | 18 ⁴⁵ | 12 25 30 | — 2 45 | 0 35 25 | + 9 55 | 13 38 | — 5 5 | | |
| 2 | 5 ⁴³ | 17 ²⁵ | 8 ³¹ | 19 ¹¹ | 12 29 7 | — 3 9 | 0 39 21 | + 10 14 | 14 27 | — 9 14 | | |
| 3 | 5 ⁴⁴ | 17 ²⁶ | 9 ⁴¹ | 19 ⁴¹ | 12 32 45 | — 3 32 | 0 43 18 | + 10 33 | 15 18 | — 13 1 | | |
| 4 | 5 ⁴⁶ | 17 ¹¹ | 10 ⁴⁹ | 20 ²¹ | 12 36 23 | — 3 55 | 0 47 15 | + 10 52 | 16 11 | — 16 12 | | |
| 5 | 5 ⁴⁸ | 17 ¹¹ | 11 ⁵⁶ | 21 ¹³ | 12 40 1 | — 4 18 | 0 51 11 | + 11 11 | 17 7 | — 18 35 | | |
| 6 | 5 ⁴⁹ | 17 ¹¹ | 12 ⁵¹ | 22 ⁰ | 12 43 39 | — 4 42 | 0 55 8 | + 11 29 | 18 4 | — 19 57 | | |
| 7 | 5 ⁵¹ | 17 ¹² | 13 ⁵² | 23 ¹¹ | 12 47 18 | — 5 5 | 0 59 4 | + 11 46 | 19 4 | — 20 8 | | |
| 8 | 5 ⁵² | 17 ¹¹ | 14 ⁴¹ | — | 12 50 57 | — 5 28 | 1 3 1 | + 12 4 | 20 3 | — 19 3 | | |
| 9 | 5 ⁵⁴ | 17 ⁰¹ | 15 ²¹ | 0 ¹⁵ | 12 54 36 | — 5 51 | 1 6 57 | + 12 21 | 21 3 | — 16 46 | | |
| 10 | 5 ⁵⁵ | 17 ⁰¹ | 15 ⁵¹ | 1 ³⁴ | 12 58 16 | — 6 14 | 1 10 54 | + 12 38 | 22 1 | — 13 23 | | |
| 11 | 5 ⁵⁷ | 17 ⁰¹ | 16 ²¹ | 2 ⁵¹ | 13 1 57 | — 6 36 | 1 14 50 | + 12 54 | 22 58 | — 9 11 | | |
| 12 | 5 ⁵⁸ | 17 ⁰¹ | 16 ⁵⁰ | 4 ⁰¹ | 13 5 37 | — 6 59 | 1 18 47 | + 13 10 | 23 54 | — 4 25 | | |
| 13 | 5 ⁵⁹ | 17 ⁰¹ | 17 ²¹ | 5 ²⁴ | 13 9 19 | — 7 22 | 1 22 43 | + 13 25 | 0 48 | + 0 33 | | |
| 14 | 6 ⁰¹ | 16 ⁵⁹ | 17 ⁵¹ | 6 ³⁸ | 13 13 0 | — 7 44 | 1 26 40 | + 13 40 | 1 42 | + 5 26 | | |
| 15 | 6 ⁰² | 16 ⁵¹ | 18 ²⁴ | 7 ⁵¹ | 13 16 43 | — 8 6 | 1 30 37 | + 13 54 | 2 35 | + 9 55 | | |
| 16 | 6 ⁰⁴ | 16 ⁵¹ | 19 ⁰¹ | 9 ⁰¹ | 13 20 26 | — 8 29 | 1 34 33 | + 14 8 | 3 29 | + 13 47 | | |
| 17 | 6 ⁰⁵ | 16 ⁵¹ | 19 ⁴¹ | 10 ⁰¹ | 13 24 9 | — 8 51 | 1 38 30 | + 14 21 | 4 22 | + 16 50 | | |
| 18 | 6 ⁰⁶ | 16 ⁵¹ | 20 ²⁹ | 11 ⁰¹ | 13 27 53 | — 9 13 | 1 42 26 | + 14 33 | 5 15 | + 18 57 | | |
| 19 | 6 ⁰⁸ | 16 ⁵¹ | 21 ¹¹ | 12 ⁰¹ | 13 31 38 | — 9 35 | 1 46 23 | + 14 45 | 6 8 | + 20 6 | | |
| 20 | 6 ⁰⁹ | 16 ⁴¹ | 22 ⁰⁴ | 12 ⁵¹ | 13 35 23 | — 9 57 | 1 50 19 | + 14 57 | 7 0 | + 20 16 | | |
| 21 | 6 ¹¹ | 16 ⁴¹ | 23 ⁰¹ | 13 ²¹ | 13 39 9 | — 10 18 | 1 54 16 | + 15 7 | 7 51 | + 19 30 | | |
| 22 | 6 ¹³ | 16 ⁴⁴ | 23 ⁵⁸ | 14 ⁰¹ | 13 42 55 | — 10 40 | 1 58 12 | + 15 17 | 8 40 | + 17 54 | | |
| 23 | 6 ¹⁴ | 16 ⁴⁵ | — | 14 ³¹ | 13 46 42 | — 11 1 | 2 2 9 | + 15 27 | 9 29 | + 15 31 | | |
| 24 | 6 ¹⁶ | 16 ⁴¹ | 0 ⁵¹ | 15 ⁰¹ | 13 50 30 | — 11 22 | 2 6 6 | + 15 35 | 10 16 | + 12 29 | | |
| 25 | 6 ¹⁷ | 16 ³⁹ | 2 ⁰¹ | 15 ³¹ | 13 54 19 | — 11 43 | 2 10 2 | + 15 43 | 11 3 | + 8 54 | | |
| 26 | 6 ¹⁸ | 16 ³¹ | 3 ⁰¹ | 15 ⁵¹ | 13 58 8 | — 12 4 | 2 13 59 | + 15 50 | 11 49 | + 4 55 | | |
| 27 | 6 ²⁰ | 16 ³⁰ | 4 ⁰⁷ | 16 ¹⁵ | 14 1 58 | — 12 25 | 2 17 55 | + 15 57 | 12 36 | + 0 38 | | |
| 28 | 6 ²¹ | 16 ³⁴ | 5 ¹³ | 16 ⁴¹ | 14 5 49 | — 12 45 | 2 21 52 | + 16 3 | 13 23 | — 3 46 | | |
| 29 | 6 ²³ | 16 ³¹ | 6 ²¹ | 17 ¹¹ | 14 9 41 | — 13 5 | 2 25 48 | + 16 8 | 14 13 | — 8 5 | | |
| 30 | 6 ²⁴ | 16 ³¹ | 7 ³¹ | 17 ⁴¹ | 14 13 33 | — 13 25 | 2 29 45 | + 16 12 | 15 4 | — 12 7 | | |
| 31 | 6 ²⁶ | 16 ²⁹ | 8 ⁴¹ | 18 ²¹ | 14 17 26 | — 13 45 | 2 33 41 | + 16 16 | 15 57 | — 15 36 | | |

N O V E M B E R

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 30 nap |
|-----|-----------|---------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 | Hétfő | Mindenszentek | Marianna | Holdváltozások: ☾ Első negyed 5-én, 4 óra 22 perckor. ☾ Holdtölte 12-én, 2 óra 26 perckor. ☾ Utolsó negyed 19-én, 23 óra 43 perckor. ● Újhold 27-én, 16 óra 23 perckor. | |
| 2 | Kedd | Halottak n. | Achill | | |
| 3 | Szerda | Hubert pk. | Győző | | |
| 4 | Csütörtök | Bor. Károly | Károly | | |
| 5 | Péntek | Imre hg. | Imre | | |
| 6 | Szombat | Lénárd hv. | Lénárd | | |
| 7 | Vasárnap | Engelbert | Rezső | A Hold földközeli: 6-án, 11 órakor. A Hold földtávolban: 19-en, 11 órakor. | |
| 8 | Hétfő | Gottfried | Gottfried | | |
| 9 | Kedd | Tivadar vt. | Tivadar | | |
| 10 | Szerda | Av. András | Luther | | |
| 11 | Csütörtök | Márton pk. | Márton | | |
| 12 | Péntek | Márton p. | Jónás | | |
| 13 | Szombat | K. Szaniszló | Szaniszló | | |
| 14 | Vasárnap | Jozatát vt. | Klementina | | |
| 15 | Hétfő | N. Albert et. | Lipót | | |
| 16 | Kedd | Ödön pk. | Ottmár | | |
| 17 | Szerda | Cs. Gergely | Hortense | | |
| 18 | Csütörtök | Péter-Pál b. | Ödön | | |
| 19 | Péntek | Erzsébet assz. | Erzsébet | | |
| 20 | Szombat | Val. Félix | Jolán | | |
| 21 | Vasárnap | Sz. M. bemut. | Oliver | | |
| 22 | Hétfő | Cecilia vt. | Cecilia | | |
| 23 | Kedd | Kelemen p. | Kelemen | | |
| 24 | Szerda | Ker. János | Emma | | |
| 25 | Csütörtök | Katalin vt. | Katalin | | |
| 26 | Péntek | B. Sz. János | Illos | | |
| 27 | Szombat | Ernes Mária | Virgil | | |
| 28 | Vasárnap | Pignatelli hv. | Stefánia | | |
| 29 | Hétfő | Szaturnin | Noe | | |
| 30 | Kedd | Andras aps. | András | | |

Bolygók járása:

Merkur 10-én 13 órakor felső együttállásban a Nappal. 20-án 23 órakor aféliumban, 28-án 10 órakor együttáll a Holddal. — **Venus** 16-án 18 órakor legnagyobb nyugati eltérésben (40° 40'). 23-án 19 órakor együttáll a Holddal. — **Mars** retrográd mozgást végaz a Bika csillagkép keleti felében. 28-án 14 órakor földközeli. Egész éjjel látható. 23-án 14 órakor együttáll a Holddal. — **Jupiter** direkt mozgásban van az Oroszlán nyílatti felében. Valamivel éjjel előtt kel. 19-én 22 órakor együttáll a Holddal. — **Saturnus** retrográd mozgásban van a Bika csillagkép keleti felében. 14-én 22 órakor együttáll a Holddal. Egész éjjel látható.

N O V E M B E R

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh vilá g i d ő | | | | | |
|------------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag- idő | Idő- egyenlet | A Hold | |
| | Budapestén középeurópai időben | | | | rektaasz- cenzioja | dekliná- ciója | | | rektaasz- cenzioja | dekliná- ciója |
| | | | | | h m s | o ' " | h m s | m s | h m | o ' " |
| 1 | 6 ²⁷ | 16 ²⁸ | 9 ⁴⁹ | 19 ⁰⁷ | 14 21 20 | — 14 5 | 2 37 38 | + 16 18 | 16 53 | — 18 18 |
| 2 | 6 ²⁹ | 16 ²⁶ | 10 ³³ | 20 ⁰¹ | 14 25 14 | — 14 24 | 2 41 35 | + 16 20 | 17 51 | — 19 58 |
| 3 | 6 ³⁰ | 16 ²⁴ | 11 ⁵⁰ | 21 ⁰¹ | 14 29 10 | — 14 43 | 2 45 31 | + 16 22 | 18 50 | — 20 27 |
| 4 | 6 ³² | 16 ²¹ | 12 ⁴⁰ | 22 ⁰⁹ | 14 33 6 | — 15 2 | 2 49 28 | + 16 22 | 19 50 | — 19 40 |
| 5 | 6 ³⁴ | 16 ²² | 13 ²³ | 23 ²¹ | 14 37 3 | — 15 21 | 2 53 24 | + 16 21 | 20 49 | — 17 40 |
| 6 | 6 ³⁵ | 16 ²¹ | 13 ⁵⁹ | — | 14 41 0 | — 15 39 | 2 57 21 | + 16 20 | 21 47 | — 14 35 |
| 7 | 6 ³⁶ | 16 ¹⁹ | 14 ²⁰ | 0 ³⁵ | 14 44 59 | — 15 57 | 3 1 17 | + 16 18 | 22 42 | — 10 39 |
| 8 | 6 ³⁸ | 16 ¹⁸ | 15 ⁰⁰ | 1 ⁵¹ | 14 48 58 | — 16 15 | 3 5 14 | + 16 15 | 23 37 | — 6 7 |
| 9 | 6 ⁴⁰ | 16 ¹⁷ | 15 ²⁸ | 3 ⁰¹ | 14 52 59 | — 16 33 | 3 9 10 | + 16 12 | 0 30 | — 1 16 |
| 10 | 6 ⁴¹ | 16 ¹⁵ | 15 ⁵⁶ | 4 ¹⁸ | 14 57 0 | — 16 50 | 3 13 7 | + 16 7 | 1 22 | + 3 37 |
| 11 | 6 ⁴² | 16 ¹³ | 16 ²⁵ | 5 ³¹ | 15 1 2 | — 17 7 | 3 17 4 | + 16 2 | 2 15 | + 8 16 |
| 12 | 6 ⁴⁴ | 16 ¹² | 16 ⁵⁸ | 6 ⁴² | 15 5 4 | — 17 24 | 3 21 0 | + 15 56 | 3 8 | + 12 25 |
| 13 | 6 ⁴⁵ | 16 ¹¹ | 17 ³⁴ | 7 ⁵⁰ | 15 9 8 | — 17 40 | 3 24 57 | + 15 49 | 4 1 | + 15 51 |
| 14 | 6 ⁴⁷ | 16 ¹⁰ | 18 ¹⁵ | 8 ⁵⁴ | 15 13 12 | — 17 56 | 3 28 53 | + 15 41 | 4 55 | + 18 25 |
| 15 | 6 ⁴⁸ | 16 ⁰⁸ | 19 ⁰⁰ | 9 ⁵² | 15 17 17 | — 18 12 | 3 32 50 | + 15 32 | 5 48 | + 20 0 |
| 16 | 6 ⁵⁰ | 16 ⁰⁷ | 19 ⁵¹ | 10 ⁴² | 15 21 24 | — 18 28 | 3 36 46 | + 15 23 | 6 41 | + 20 33 |
| 17 | 6 ⁵² | 16 ⁰⁶ | 20 ⁴⁷ | 11 ²⁸ | 15 25 31 | — 18 43 | 3 40 43 | + 15 12 | 7 33 | + 20 8 |
| 18 | 6 ⁵³ | 16 ⁰⁵ | 21 ⁴⁵ | 12 ⁰¹ | 15 29 38 | — 18 58 | 3 44 39 | + 15 1 | 8 24 | + 18 48 |
| 19 | 6 ⁵⁵ | 16 ⁰⁴ | 22 ⁴⁵ | 12 ³¹ | 15 33 47 | — 19 12 | 3 48 36 | + 14 49 | 9 13 | + 16 40 |
| 20 | 6 ⁵⁶ | 16 ⁰⁴ | 23 ⁴⁵ | 13 ⁰¹ | 15 37 57 | — 19 27 | 3 52 33 | + 14 36 | 10 0 | + 13 50 |
| 21 | 6 ⁵⁷ | 16 ⁰³ | — | 13 ³⁴ | 15 42 7 | — 19 40 | 3 56 29 | + 14 22 | 10 47 | + 10 26 |
| 22 | 6 ⁵⁸ | 16 ⁰² | 0 ⁴⁷ | 13 ⁵⁹ | 15 46 18 | — 19 54 | 4 0 26 | + 14 7 | 11 33 | + 6 34 |
| 23 | 7 ⁰⁰ | 16 ⁰¹ | 1 ⁵⁰ | 14 ²³ | 15 50 30 | — 20 7 | 4 4 22 | + 13 52 | 12 19 | + 2 23 |
| 24 | 7 ⁰¹ | 16 ⁰⁰ | 2 ⁵⁵ | 14 ⁴⁸ | 15 54 43 | — 20 20 | 4 8 19 | + 13 36 | 13 6 | — 2 0 |
| 25 | 7 ⁰³ | 15 ⁵⁹ | 4 ⁰² | 15 ¹⁴ | 15 58 57 | — 20 32 | 4 12 15 | + 13 19 | 13 54 | — 6 25 |
| 26 | 7 ⁰⁴ | 15 ⁵⁸ | 5 ¹¹ | 15 ⁴⁴ | 16 3 11 | — 20 44 | 4 16 12 | + 13 1 | 14 45 | — 10 39 |
| 27 | 7 ⁰⁶ | 15 ⁵⁸ | 6 ²² | 16 ¹⁹ | 16 7 26 | — 20 56 | 4 20 8 | + 12 42 | 15 38 | — 14 28 |
| 28 | 7 ⁰⁷ | 15 ⁵⁷ | 7 ³³ | 17 ⁰¹ | 16 11 42 | — 21 7 | 4 24 5 | + 12 23 | 16 34 | — 17 35 |
| 29 | 7 ⁰⁸ | 15 ⁵⁷ | 8 ⁴³ | 17 ⁵¹ | 16 15 59 | — 21 18 | 4 28 2 | + 12 3 | 17 33 | — 19 42 |
| 30 | 7 ⁰⁹ | 15 ⁵⁷ | 9 ⁴⁵ | 18 ⁵¹ | 16 20 16 | — 21 28 | 4 31 58 | + 11 42 | 18 34 | — 20 37 |

D E C E M B E R

| Nap | | Róm. kat. naptár | Protestáns naptár | 1943 | 21 nap |
|-----|-----------|------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Szerda | Elegy pk. | Elza | Holdváltozások : ☾ Első negyed 4-én, 12 óra 3 perckor. ● Holdtölte 11-én, 17 óra 24 perckor. ☾ Utolsó negyed 19-én, 21 óra 3 perckor. ☾ Újhold 27-én, 4 óra 50 perckor. A Hold földtávolban : 17-én, 8 óraker. A Hold földközéiben : 1-én, 11 óraker és 29-én, 3 óraker. Téli kezdete : 22-én, 18 óraker. | Holdváltozások : ☾ Első negyed 4-én, 12 óra 3 perckor. ● Holdtölte 11-én, 17 óra 24 perckor. ☾ Utolsó negyed 19-én, 21 óra 3 perckor. ☾ Újhold 27-én, 4 óra 50 perckor. |
| 2 | Csütörtök | Bibiana vt. | Aurélia | | |
| 3 | Péntek | Xav. Ferenc | Olivia | | |
| 4 | Szombat | Borbála | Borbála | | |
| 5 | Vasárnap | Szabbasz ap. | Vilma | | |
| 6 | Hétfő | Miklós pk. | Miklós | | |
| 7 | Kedd | Ambrus pk. | Ambrus | | |
| 8 | Szerda | Szepl. fogant. | Mária | | |
| 9 | Csütörtök | Fur. Péter | Natália | | |
| 10 | Péntek | Melkiades p. | Judit | | |
| 11 | Szombat | Damáz p. | Árpád | | |
| 12 | Vasárnap | Otilia | Gabriella | | |
| 13 | Hétfő | Luca sz. | Luca | | |
| 14 | Kedd | Nikáz pk. | Szilárdka | | |
| 15 | Szerda | Valér | Johanna | | |
| 16 | Csütörtök | Etelka es. | Albina | | |
| 17 | Péntek | Iázár | Iázár | | |
| 18 | Szombat | Grácián | Augusztá | | |
| 19 | Vasárnap | Pelágia | Viola | | |
| 20 | Hétfő | Timót vt. | Teofil | | |
| 21 | Kedd | Tamás aps. | Tamás | | |
| 22 | Szerda | Zénó | Zénó | | |
| 23 | Csütörtök | Viktória | Viktória | | |
| 24 | Péntek | Ádám, Éva | Ádám, Éva | | |
| 25 | Szombat | Nagykarácsony | Karácsony | | |
| 26 | Vasárnap | Sz. Istv. 1. vt. | István 1. vt. | | |
| 27 | Hétfő | János aps. | János | | |
| 28 | Kedd | Aprószentek | Kamilla | | |
| 29 | Szerda | Tamás pk. | Dávid | | |
| 30 | Csütörtök | Dávid | Zoárd | | |
| 31 | Péntek | Szilveszter | Szilveszter | | |

Bolygók járása:

Merkur 23-án 4 óraker legnagyobb keleti kitérésében (20° 2'). 28-án 14 óraker együttáll a Holddal, 30-án 13 óraker stacioner. — **Venus** hajnalesillag, 7-én 9 óraker napközéiben, 23-án 20 óraker együttáll a Holddal. — **Mars** retrográd a Bika csillagképben, 5-én 19 óraker szembenáll a Nappal, 11-én 11 óraker együttáll a Holddal. — **Jupiter** 14-én 12 óraker stacioner, majd retrográd mozgásba kezd. Az Oroszlán nyugati felében kevéssel napnyugta után kel. 17-én 8 óraker együttáll a Holddal. — **Saturnus** lassú retrográd mozgást végez a Bika keleti felében, 16-án 1 óraker szembenáll a Nappal, 12-én 2 óraker együttáll a Holddal.

D E C E M B E R

| A hó napja | A Nap | | A Hold | | oh világló | | | | | |
|------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|--------------|
| | k. | ny. | k. | ny. | A Nap | | Csillag-idő | Idő-egyenlet | A Hold | |
| | Budapest, közép-európai időben | | | | rektaasz-cenzlója | deklinációja | | | rektaasz-cenzlója | deklinációja |
| | | | | | h m s | o ' " | h m s | m s | h m | o ' " |
| 1 | 7 ¹⁰ | 15 ⁵¹ | 10 ³⁹ | 19 ⁵⁸ | 16 24 34 | — 21 38 | 4 35 55 | + 11 20 | 19 35 | — 20 12 |
| 2 | 7 ¹² | 15 ⁵¹ | 11 ²⁸ | 21 ¹¹ | 16 28 53 | — 21 48 | 4 39 51 | + 10 58 | 20 36 | — 18 28 |
| 3 | 7 ¹³ | 15 ⁵⁴ | 12 ⁰³ | 22 ²⁰ | 16 33 12 | — 21 57 | 4 43 48 | + 10 35 | 21 34 | — 15 36 |
| 4 | 7 ¹⁴ | 15 ⁵⁴ | 12 ³³ | 23 ⁴⁰ | 16 37 32 | — 22 6 | 4 47 44 | + 10 12 | 22 31 | — 11 49 |
| 5 | 7 ¹⁵ | 15 ⁵² | 13 ⁰⁵ | — | 16 41 53 | — 22 14 | 4 51 41 | + 9 48 | 23 25 | — 7 25 |
| 6 | 7 ¹⁷ | 15 ⁵³ | 13 ³² | 0 ⁵⁴ | 16 46 14 | — 22 22 | 4 55 37 | + 9 24 | 0 17 | — 2 40 |
| 7 | 7 ¹⁸ | 15 ⁵² | 13 ⁵⁹ | 2 ⁰⁰ | 16 50 35 | — 22 29 | 4 59 34 | + 8 59 | 1 9 | + 2 10 |
| 8 | 7 ¹⁹ | 15 ⁵³ | 14 ²⁷ | 3 ¹³ | 16 54 57 | — 22 36 | 5 3 31 | + 8 33 | 2 0 | + 6 50 |
| 9 | 7 ²⁰ | 15 ⁵³ | 14 ⁵⁶ | 4 ²⁵ | 16 59 20 | — 22 43 | 5 7 27 | + 8 7 | 2 51 | + 11 7 |
| 10 | 7 ²¹ | 15 ⁵² | 15 ³⁰ | 5 ³² | 17 3 43 | — 22 49 | 5 11 24 | + 7 41 | 3 43 | + 14 47 |
| 11 | 7 ²¹ | 15 ⁵³ | 16 ⁰⁸ | 6 ⁴¹ | 17 8 6 | — 22 55 | 5 15 26 | + 7 14 | 4 36 | + 17 40 |
| 12 | 7 ²² | 15 ⁵³ | 16 ⁵³ | 7 ⁴¹ | 17 12 30 | — 23 0 | 5 19 17 | + 6 46 | 5 29 | + 19 38 |
| 13 | 7 ²³ | 15 ⁵² | 17 ⁴¹ | 8 ³¹ | 17 16 55 | — 23 4 | 5 23 13 | + 6 19 | 6 23 | + 20 36 |
| 14 | 7 ²⁴ | 15 ⁵³ | 18 ³⁴ | 9 ²² | 17 21 19 | — 23 9 | 5 27 10 | + 5 51 | 7 15 | + 20 33 |
| 15 | 7 ²⁵ | 15 ⁵⁴ | 19 ³² | 10 ⁰⁶ | 17 25 44 | — 23 13 | 5 31 6 | + 5 22 | 8 7 | + 19 32 |
| 16 | 7 ²⁵ | 15 ⁵⁴ | 20 ³² | 10 ³⁸ | 17 30 10 | — 23 16 | 5 35 3 | + 4 54 | 8 57 | + 17 40 |
| 17 | 7 ²⁶ | 15 ⁵⁴ | 21 ³² | 11 ¹¹ | 17 34 35 | — 23 19 | 5 39 0 | + 4 25 | 9 45 | + 15 4 |
| 18 | 7 ²⁷ | 15 ⁵⁴ | 22 ³⁴ | 11 ²⁷ | 17 39 1 | — 23 21 | 5 42 56 | + 3 55 | 10 32 | + 11 51 |
| 19 | 7 ²⁸ | 15 ⁵⁴ | 23 ³⁶ | 12 ⁰² | 17 43 27 | — 23 23 | 5 46 53 | + 3 26 | 11 18 | + 8 10 |
| 20 | 7 ²⁸ | 15 ⁵³ | — | 12 ²⁶ | 17 47 53 | — 23 25 | 5 50 49 | + 2 56 | 12 3 | + 4 7 |
| 21 | 7 ²⁹ | 15 ⁵² | 0 ³⁹ | 12 ⁴⁸ | 17 52 19 | — 23 26 | 5 54 46 | + 2 27 | 12 49 | — 0 9 |
| 22 | 7 ²⁹ | 15 ⁵² | 1 ⁴³ | 13 ¹³ | 17 56 46 | — 23 27 | 5 58 42 | + 1 57 | 13 35 | — 4 31 |
| 23 | 7 ³⁰ | 15 ⁵¹ | 2 ⁵⁰ | 13 ⁴¹ | 18 1 12 | — 23 27 | 6 2 39 | + 1 27 | 14 24 | — 8 49 |
| 24 | 7 ³⁰ | 15 ⁵⁶ | 3 ⁵⁹ | 14 ¹² | 18 5 39 | — 23 26 | 6 6 35 | + 0 57 | 15 15 | — 12 50 |
| 25 | 7 ³¹ | 15 ⁵⁷ | 5 ¹² | 14 ⁵² | 18 10 5 | — 23 25 | 6 10 32 | + 0 27 | 16 10 | — 16 18 |
| 26 | 7 ³¹ | 15 ⁵⁸ | 6 ³² | 15 ³² | 18 14 32 | — 23 24 | 6 14 29 | — 0 3 | 17 8 | — 18 57 |
| 27 | 7 ³¹ | 15 ⁵⁹ | 7 ²⁹ | 16 ⁴¹ | 18 18 58 | — 23 22 | 6 18 25 | — 0 33 | 18 9 | — 20 27 |
| 28 | 7 ³² | 16 ⁰¹ | 8 ²⁹ | 17 ⁴⁸ | 18 23 25 | — 23 20 | 6 22 22 | — 1 3 | 19 12 | — 20 36 |
| 29 | 7 ³² | 16 ⁰¹ | 9 ²⁰ | 18 ⁵⁴ | 18 27 51 | — 23 17 | 6 26 18 | — 1 33 | 20 15 | — 19 19 |
| 30 | 7 ³² | 16 ⁰² | 10 ⁰³ | 20 ¹⁰ | 18 32 17 | — 23 14 | 6 30 15 | — 2 2 | 21 17 | — 16 45 |
| 31 | 7 ³² | 16 ⁰³ | 10 ³⁸ | 21 ²⁷ | 18 36 43 | — 23 11 | 6 34 11 | — 2 31 | 22 15 | — 13 6 |

A szabadszemmel nem látható bolygók koordinátái.

| Nap | | Uranus | | Neptunus | | Pluto | |
|------------|-----|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| | | Rekt. h m | Dekl. o ' , | Rekt. h m | Dekl. o ' , | Rekt. h m | Dekl. o ' , |
| Január | 2. | 3 56 | +20 15 | 12 10 | +0 25 | 8 42 | +23 32 |
| | 14. | 3 55 | +20 11 | 12 10 | +0 26 | 8 41 | +23 37 |
| | 26. | 3 54 | +20 9 | 12 9 | +0 29 | 8 40 | +23 43 |
| Február | 7. | 3 54 | +20 8 | 12 9 | +0 34 | 8 39 | +23 47 |
| | 19. | 3 54 | +20 9 | 12 8 | +0 40 | 8 38 | +23 52 |
| Március | 3. | 3 55 | +20 11 | 12 7 | +0 47 | 8 37 | +23 55 |
| | 15. | 3 56 | +20 15 | 12 6 | +0 55 | 8 36 | +23 58 |
| | 27. | 3 58 | +20 20 | 12 4 | +1 3 | 8 35 | +24 0 |
| Április | 8. | 4 0 | +20 26 | 12 3 | +1 10 | 8 35 | +24 0 |
| | 20. | 4 2 | +20 34 | 12 2 | +1 18 | 8 35 | +24 0 |
| Május | 2. | 4 5 | +20 41 | 12 1 | +1 24 | 8 35 | +23 58 |
| | 14. | 4 8 | +20 49 | 12 0 | +1 28 | 8 36 | +23 56 |
| | 26. | 4 11 | +20 56 | 12 0 | +1 31 | 8 36 | +23 53 |
| Június | 7. | 4 14 | +21 4 | 12 0 | +1 32 | 8 37 | +23 49 |
| | 19. | 4 17 | +21 12 | 12 0 | +1 32 | 8 38 | +23 45 |
| Július | 1. | 4 19 | +21 18 | 12 0 | +1 29 | 8 39 | +23 40 |
| | 13. | 4 22 | +21 24 | 12 0 | +1 25 | 8 40 | +23 35 |
| | 25. | 4 24 | +21 30 | 12 1 | +1 18 | 8 42 | +23 31 |
| Augusztus | 6. | 4 26 | +21 34 | 12 2 | +1 11 | 8 44 | +23 26 |
| | 18. | 4 27 | +21 37 | 12 4 | +1 3 | 8 45 | +23 22 |
| | 30. | 4 28 | +21 39 | 12 5 | +0 53 | 8 47 | +23 18 |
| Szeptember | 11. | 4 29 | +21 40 | 12 7 | +0 43 | 8 48 | +23 15 |
| | 23. | 4 28 | +21 40 | 12 8 | +0 32 | 8 48 | +23 13 |
| Október | 5. | 4 28 | +21 39 | 12 10 | +0 22 | 8 49 | +23 12 |
| | 17. | 4 27 | +21 37 | 12 12 | +0 12 | 8 50 | +23 12 |
| | 29. | 4 25 | +21 33 | 12 13 | +0 2 | 8 51 | +23 12 |
| November | 10. | 4 23 | +21 29 | 12 15 | —0 5 | 8 51 | +23 15 |
| | 22. | 4 22 | +21 24 | 12 16 | —0 13 | 8 51 | +23 17 |
| December | 4. | 4 19 | +21 19 | 12 17 | —0 18 | 8 51 | +23 21 |
| | 16. | 4 17 | +21 14 | 12 17 | —0 22 | 8 50 | +23 26 |
| | 28. | 4 15 | +21 10 | 12 18 | —0 25 | 8 49 | +23 31 |

Jupiterholdak fogyatkozásai 1943-ban (középeurópai időben)

(B belépést, K kilépést jelent)

Az 1. hold fogyatkozásai.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|-----|------|---|-------|----|----|------|---|------|----|----|------|---|
| Jan. | 1 | 18h | 9-9m | B | Márc. | 1 | 6 | 16-0 | K | Ápr. | 28 | 16 | 8-8 | K |
| | 3 | 12 | 38-5 | B | | 3 | 0 | 44-9 | K | | 30 | 10 | 37-6 | K |
| | 5 | 7 | 7-2 | B | | 4 | 19 | 13-8 | K | Máj. | 2 | 5 | 6-4 | K |
| | 7 | 1 | 35-8 | B | | 6 | 13 | 42-7 | K | | 3 | 23 | 35-2 | K |
| | 8 | 20 | 4-5 | B | | 8 | 8 | 11-5 | K | | 5 | 18 | 4-1 | K |
| | 10 | 14 | 33-1 | B | | 10 | 2 | 40-4 | K | | 7 | 12 | 32-9 | K |
| | 12 | 11 | 18-8 | K | | 11 | 21 | 9-3 | K | | 9 | 7 | 1-7 | K |
| | 14 | 5 | 47-5 | K | | 13 | 15 | 38-2 | K | | 11 | 1 | 30-5 | K |
| | 16 | 0 | 16-2 | K | | 15 | 10 | 7-0 | K | | 12 | 19 | 59-3 | K |
| | 17 | 18 | 44-9 | K | | 17 | 4 | 35-9 | K | | 14 | 14 | 28-1 | K |
| | 19 | 13 | 13-6 | K | | 18 | 23 | 4-8 | K | | 16 | 8 | 56-9 | K |
| | 21 | 7 | 42-3 | K | | 20 | 17 | 33-7 | K | | 18 | 3 | 25-7 | K |
| | 23 | 2 | 11-1 | K | | 22 | 12 | 2-6 | K | | 19 | 21 | 54-5 | K |
| | 24 | 20 | 39-8 | K | | 24 | 6 | 31-5 | K | | 21 | 16 | 23-2 | K |
| | 26 | 15 | 8-6 | K | | 26 | 1 | 0-3 | K | | 23 | 10 | 52-0 | K |
| | 28 | 9 | 37-3 | K | | 27 | 19 | 29-2 | K | | 25 | 5 | 20-7 | K |
| | 30 | 4 | 6-1 | K | | 29 | 13 | 58-1 | K | | 26 | 23 | 49-5 | K |
| | 31 | 22 | 34-8 | K | | 31 | 8 | 27-0 | K | | 28 | 18 | 18-2 | K |
| Febr. | 2 | 17 | 3-6 | K | Ápr. | 2 | 2 | 55-9 | K | | 30 | 12 | 47-0 | K |
| | 4 | 11 | 32-4 | K | | 3 | 21 | 24-8 | K | Jún. | 1 | 7 | 15-7 | K |
| | 6 | 6 | 1-2 | K | | 5 | 15 | 53-6 | K | | 3 | 1 | 44-5 | K |
| | 8 | 0 | 30-0 | K | | 7 | 10 | 22-5 | K | | 4 | 20 | 13-2 | K |
| | 9 | 18 | 58-9 | K | | 9 | 4 | 51-3 | K | | 6 | 14 | 41-9 | K |
| | 11 | 13 | 27-7 | K | | 10 | 23 | 20-2 | K | | 8 | 9 | 10-6 | K |
| | 13 | 7 | 56-5 | K | | 12 | 17 | 49-1 | K | | 10 | 3 | 39-3 | K |
| | 15 | 2 | 25-3 | K | | 14 | 12 | 18-0 | K | | 11 | 22 | 8-0 | K |
| | 16 | 20 | 54-1 | K | | 16 | 6 | 46-8 | K | | 13 | 16 | 36-7 | K |
| | 18 | 15 | 22-9 | K | | 18 | 1 | 15-7 | K | | 15 | 11 | 5-4 | K |
| | 20 | 9 | 51-8 | K | | 19 | 19 | 44-5 | K | | 17 | 5 | 34-1 | K |
| | 22 | 4 | 20-6 | K | | 21 | 14 | 13-4 | K | | 19 | 0 | 2-7 | K |
| | 23 | 22 | 49-6 | K | | 23 | 8 | 42-2 | K | | 20 | 18 | 31-4 | K |
| | 25 | 17 | 18-3 | K | | 25 | 3 | 11-1 | K | | 22 | 13 | 0-0 | K |
| | 27 | 11 | 47-2 | K | | 26 | 21 | 39-9 | K | | 24 | 7 | 28-7 | K |

Jupiterholdak fogyatkozásai 1943-ban (középeurópai időben)
(B belépést, K kilépést jelent)

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|------|---|------|----|------|------|----|----|------|------|---|
| Jún. | 26 | 1 | 57.3 | K | 6 | 15 | 9.8 | B | 4 | 0 | 42.6 | B | |
| | 27 | 20 | 26.0 | K | 8 | 9 | 38.1 | B | 5 | 19 | 10.9 | B | |
| | 29 | 14 | 54.6 | K | 10 | 4 | 6.4 | B | 7 | 13 | 29.2 | B | |
| Júl. | 1 | 9 | 23.2 | K | 11 | 22 | 34.7 | B | 9 | 8 | 7.5 | B | |
| | | | | | 13 | 17 | 3.0 | B | 11 | 2 | 35.7 | B | |
| Aug. | 18 | 1 | 55.9 | B | 15 | 11 | 31.3 | B | 12 | 21 | 4.0 | B | |
| | 19 | 20 | 24.4 | B | 17 | 5 | 59.5 | B | 14 | 15 | 32.3 | B | |
| | 21 | 14 | 52.8 | B | 19 | 0 | 27.8 | B | 16 | 10 | 0.7 | B | |
| | 23 | 9 | 21.2 | B | 20 | 18 | 56.0 | B | 18 | 4 | 29.0 | B | |
| | 25 | 3 | 49.6 | B | 22 | 13 | 24.3 | B | 19 | 22 | 57.3 | B | |
| | 26 | 22 | 18.0 | B | 24 | 7 | 52.6 | B | 21 | 17 | 25.6 | B | |
| | 28 | 16 | 56.4 | B | 26 | 2 | 20.9 | B | 23 | 11 | 54.0 | B | |
| | 30 | 11 | 14.8 | B | 27 | 20 | 49.1 | B | 25 | 6 | 23.3 | B | |
| Szept. | 1 | 5 | 43.2 | B | 29 | 15 | 17.4 | B | 27 | 0 | 50.6 | B | |
| | 3 | 0 | 11.6 | B | 31 | 9 | 45.6 | B | 28 | 19 | 19.0 | B | |
| | 4 | 18 | 39.9 | B | Nov. | 2 | 4 | 13.9 | B | 30 | 13 | 47.3 | B |
| | 6 | 13 | 8.3 | B | | 3 | 22 | 42.1 | B | | | | |
| | 8 | 7 | 36.7 | B | | 5 | 17 | 10.4 | B | | | | |
| | 10 | 2 | 5.0 | B | | 7 | 11 | 38.7 | B | | | | |
| | 11 | 20 | 33.4 | B | | 9 | 6 | 6.9 | B | | | | |
| | 13 | 15 | 1.7 | B | | 11 | 0 | 35.2 | B | | | | |
| | 15 | 9 | 30.0 | B | | 12 | 19 | 3.4 | B | | | | |
| | 17 | 3 | 58.4 | B | | 14 | 13 | 31.7 | B | | | | |
| | 18 | 22 | 26.7 | B | | 16 | 7 | 59.9 | B | | | | |
| | 20 | 16 | 55.1 | B | | 18 | 2 | 28.2 | B | | | | |
| | 22 | 11 | 23.4 | B | | 19 | 20 | 56.4 | B | | | | |
| | 24 | 5 | 51.7 | B | | 21 | 15 | 24.7 | B | | | | |
| | 26 | 0 | 20.0 | B | | 23 | 9 | 53.0 | B | | | | |
| | 27 | 18 | 48.3 | B | | 25 | 4 | 21.3 | B | | | | |
| | 29 | 13 | 16.6 | B | | 26 | 22 | 49.5 | B | | | | |
| Okt. | 1 | 7 | 44.9 | B | | 28 | 17 | 17.8 | B | | | | |
| | 3 | 2 | 13.2 | B | | 30 | 11 | 46.1 | B | | | | |
| | 4 | 20 | 41.5 | B | Dec. | 2 | 6 | 14.3 | B | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|----|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A 2. | | | | | | | | | | | | |
| hold fogyatkozásai | | | | | | | | | | | | |
| Jan. | 2 | 11 | 29.4 | B | | | | | | | | |
| | 6 | 0 | 46.6 | B | | | | | | | | |
| | 9 | 14 | 3.7 | B | | | | | | | | |
| | 13 | 6 | 9.8 | K | | | | | | | | |
| | 16 | 19 | 27.0 | K | | | | | | | | |
| | 20 | 8 | 44.3 | K | | | | | | | | |
| | 23 | 22 | 1.5 | K | | | | | | | | |
| | 27 | 11 | 18.8 | K | | | | | | | | |
| | 31 | 0 | 36.1 | K | | | | | | | | |
| Febr. | 3 | 13 | 53.4 | K | | | | | | | | |
| | 7 | 3 | 10.8 | K | | | | | | | | |
| | 10 | 16 | 28.2 | K | | | | | | | | |

A 2.
hold fogyatkozásai

| | | | | |
|-------|----|----|------|---|
| Jan. | 2 | 11 | 29.4 | B |
| | 6 | 0 | 46.6 | B |
| | 9 | 14 | 3.7 | B |
| | 13 | 6 | 9.8 | K |
| | 16 | 19 | 27.0 | K |
| | 20 | 8 | 44.3 | K |
| | 23 | 22 | 1.5 | K |
| | 27 | 11 | 18.8 | K |
| | 31 | 0 | 36.1 | K |
| Febr. | 3 | 13 | 53.4 | K |
| | 7 | 3 | 10.8 | K |
| | 10 | 16 | 28.2 | K |

Jupiterholdak fogyatkozásai 1943-ban (középeurópai időben)
(B belépést, K kilépést jelent)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----|------|---|--------|----|----|------|---|--|--------------------------------|-------|----|------|------|---|
| | 14 | 5 | 45.6 | K | | 11 | 12 | 35.4 | K | | Nov. | 18 | 8 | 19.1 | B | |
| | 17 | 19 | 3.0 | K | | 15 | 1 | 53.6 | K | | | 21 | 21 | 37.1 | B | |
| | 21 | 8 | 20.5 | K | | 18 | 15 | 12.0 | K | | | 25 | 10 | 54.4 | B | |
| | 24 | 21 | 38.0 | K | | 22 | 4 | 30.2 | K | | | 29 | 0 | 12.3 | B | |
| | 28 | 10 | 55.5 | K | | 25 | 17 | 48.6 | K | | Jan. | 5 | 17 | 19.4 | B | |
| Márc. | 4 | 0 | 13.1 | K | | 29 | 7 | 6.8 | K | | <i>A 3. hold fogyatkozásai</i> | | | | | |
| | 7 | 13 | 30.6 | K | | | | | | | | | | | | |
| | 11 | 2 | 48.3 | K | Aug. | 17 | 22 | 29.2 | B | | | 13 | 0 | 45.8 | K | |
| | 14 | 16 | 5.9 | K | | 21 | 11 | 48.0 | B | | | 20 | 4 | 45.5 | K | |
| | 18 | 5 | 23.6 | K | | 25 | 1 | 5.8 | B | | | 27 | 8 | 45.1 | K | |
| | 21 | 18 | 41.3 | K | | 28 | 14 | 24.5 | B | | Febr. | 3 | 12 | 45.1 | K | |
| | 25 | 7 | 59.0 | K | Szept. | 1 | 3 | 42.4 | B | | | 10 | 16 | 45.6 | K | |
| | 28 | 21 | 16.8 | K | | 4 | 17 | 1.1 | B | | | 17 | 17 | 16.3 | B | |
| Ápr. | 1 | 10 | 34.5 | K | | 8 | 6 | 18.9 | B | | | 17 | 20 | 46.3 | K | |
| | 4 | 23 | 52.3 | K | | 11 | 19 | 37.6 | B | | | 24 | 21 | 17.1 | B | |
| | 8 | 13 | 10.2 | K | | 15 | 8 | 55.3 | B | | | 25 | 0 | 47.5 | K | |
| | 12 | 2 | 28.0 | K | | 18 | 22 | 14.0 | B | | | Márc. | 4 | 1 | 17.0 | B |
| | 15 | 15 | 45.9 | K | | 22 | 11 | 31.7 | B | | | | 4 | 4 | 48.1 | K |
| | 19 | 5 | 3.8 | K | | 26 | 0 | 50.3 | B | | | | 11 | 5 | 16.9 | B |
| | 22 | 18 | 21.8 | K | | 29 | 14 | 8.0 | B | | | | 11 | 8 | 48.4 | K |
| | 26 | 7 | 39.7 | K | Okt. | 3 | 3 | 26.6 | B | | | | 18 | 9 | 16.6 | B |
| | 29 | 20 | 57.7 | K | | 6 | 16 | 44.2 | B | | | | 18 | 12 | 48.5 | K |
| Máj. | 3 | 10 | 15.7 | K | | 10 | 6 | 2.8 | B | | | | 25 | 13 | 16.3 | B |
| | 6 | 23 | 33.8 | K | | 13 | 19 | 20.3 | B | | | | 25 | 16 | 48.7 | K |
| | 10 | 12 | 51.8 | K | | 17 | 8 | 38.8 | B | | Ápr. | 1 | 17 | 16.6 | B | |
| | 14 | 2 | 9.9 | K | | 20 | 21 | 56.3 | B | | | 1 | 20 | 49.6 | K | |
| | 17 | 15 | 28.0 | K | | 24 | 11 | 14.7 | B | | | 8 | 21 | 16.9 | B | |
| | 21 | 4 | 46.2 | K | | 28 | 0 | 32.2 | B | | | 9 | 0 | 50.3 | K | |
| | 24 | 18 | 4.3 | K | | 31 | 13 | 50.5 | B | | | 16 | 1 | 17.7 | B | |
| | 28 | 7 | 22.5 | K | Nov. | 4 | 3 | 7.9 | B | | | 16 | 4 | 51.5 | K | |
| | 31 | 20 | 40.6 | K | | 7 | 16 | 26.2 | B | | | 23 | 5 | 17.7 | B | |
| Jún. | 4 | 9 | 58.9 | K | | 11 | 5 | 43.6 | B | | | 23 | 8 | 51.8 | K | |
| | 7 | 23 | 17.0 | K | | 14 | 19 | 1.7 | B | | | | | | | |

Jupiterholdak fogyatkozásai 1943-ban (középeurópai időben)
(B belépést, K kilépést jelent)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|----|------|---|-------------------------|----|------|------|------|--------|------|------|------|----|------|---|
| Ápr. | 30 | 9 | 17.5 | B | 10 | 0 | 22.5 | K | 24 | 18 | 23.2 | B | | | | |
| | 30 | 12 | 51.9 | K | 17 | 0 | 40.6 | B | 24 | 22 | 45.7 | K | | | | |
| Máj. | 7 | 13 | 16.8 | B | 17 | 4 | 19.8 | K | Jún. | 10 | 12 | 26.0 | B | | | |
| | 7 | 16 | 51.7 | K | 24 | 4 | 37.8 | B | | 10 | 16 | 53.2 | K | | | |
| | 14 | 17 | 16.3 | B | 24 | 8 | 17.0 | K | | 27 | 6 | 29.2 | B | | | |
| | 14 | 20 | 51.6 | K | Dec. | 1 | 8 | 35.2 | B | | 27 | 11 | 0.6 | K | | |
| | 21 | 21 | 16.3 | B | | 1 | 12 | 14.4 | K | Szept. | 2 | 6 | 35.1 | B | | |
| | 22 | 0 | 51.9 | K | | 8 | 12 | 33.4 | B | | 2 | 11 | 19.8 | K | | |
| | 29 | 1 | 16.1 | B | | 8 | 16 | 12.6 | K | | 19 | 0 | 35.1 | B | | |
| | 29 | 4 | 52.1 | K | | 15 | 16 | 31.4 | B | | 19 | 5 | 22.2 | K | | |
| Jún. | 5 | 8 | 52.7 | K | | 15 | 20 | 10.6 | K | Okt. | 5 | 18 | 35.5 | B | | |
| | 12 | 12 | 52.5 | K | | 22 | 20 | 30.0 | B | | 5 | 23 | 24.5 | K | | |
| | 19 | 16 | 51.9 | K | | 23 | 0 | 9.0 | K | | 22 | 12 | 35.0 | B | | |
| | 26 | 20 | 50.9 | K | | 30 | 0 | 28.0 | B | | 22 | 17 | 25.7 | K | | |
| Aug. | 23 | 1 | 4.0 | B | | 30 | 4 | 6.8 | K | Nov. | 8 | 6 | 34.0 | B | | |
| | 30 | 5 | 2.7 | B | A 4. hold fogyatkozásai | | | | | | | | 8 | 11 | 26.1 | K |
| Szept. | 6 | 9 | 1.2 | B | Jan. | 10 | 17 | 58.0 | B | | 25 | 0 | 33.6 | B | | |
| | 13 | 13 | 0.1 | B | | 27 | 11 | 59.9 | B | | 25 | 5 | 26.8 | K | | |
| | 20 | 16 | 55.1 | B | | 27 | 15 | 37.0 | K | Dec. | 11 | 18 | 32.9 | B | | |
| | 27 | 20 | 55.8 | B | | 27 | 15 | 37.0 | K | | 11 | 23 | 26.5 | K | | |
| | 28 | 0 | 34.9 | B | Febr. | 13 | 6 | 2.2 | B | | 28 | 12 | 32.1 | B | | |
| Okt. | 5 | 0 | 53.3 | B | | 13 | 9 | 47.3 | K | | 28 | 17 | 26.0 | K | | |
| | 4 | 4 | 32.5 | K | Márc. | 2 | 0 | 5.2 | B | | | | | | | |
| | 12 | 4 | 50.8 | B | | 2 | 3 | 57.8 | K | | | | | | | |
| | 12 | 8 | 30.2 | K | | 18 | 18 | 8.7 | B | | | | | | | |
| | 19 | 8 | 49.0 | B | | 18 | 22 | 8.4 | K | | | | | | | |
| | 19 | 12 | 28.3 | K | Ápr. | 4 | 12 | 12.4 | B | | | | | | | |
| | 26 | 12 | 47.0 | B | | 4 | 16 | 18.3 | K | | | | | | | |
| | 26 | 16 | 26.4 | K | | 21 | 6 | 15.9 | B | | | | | | | |
| Nov. | 2 | 16 | 45.5 | B | | 21 | 10 | 27.9 | K | | | | | | | |
| | 2 | 20 | 24.8 | K | Máj. | 8 | 0 | 19.8 | B | | | | | | | |
| | 9 | 20 | 43.2 | B | | 8 | 4 | 37.2 | K | | | | | | | |

Csillagászati cikkek

Az 1941—42. év csillagászati eseményei.

A mindjobban kiterjedő háború az elmúlt évben fokozódó erővel bénította a csillagászat haladását is. A hadviselő államok csillagdái, amennyiben személyzetük nem vonult be, túlnyomórészt a haditengerészet és a hadirepülők számára készülő számításokkal vannak elfoglalva. Több helyen az értékesebb műszereket, köztük az 5 méteres új tükörteleszkópot is leszerelték, hogy megóvják őket a légítámadásoktól.

Hazánkba az ellenséges államokból nem kerülnek folyóiratok. Németország Svédországon keresztül kap egy-egy példányt az amerikai és angol kiadványokból és német ismertetésük révén mi is tudomást szerezhetünk az angolszász csillagászat eredményeiről. Az alábbiakban az ellenséges államok folyóirataiban megjelent munkákat tehát német ismertetésük után említjük meg.

Újabb csillagda létesítéséről külföldről nem érkezett hír. Annál örömdetesebb, hogy a kolozsvári csillagda üzembehelyezésével éppen hazánk gyarapodott az elmúlt évben egy jelentős obszervatóriummal. A kultuszminisztérium, több szakvélemény meghallgatása után, az erdélyi területek visszacsatolása után elejtette az ógyallai csillagda üzembehelyezésére irányuló terveket, mivel Ógyalla félreeső helyzete miatt ott akkor is nehezen lehetett megfelelő személyzetet biztosítani, amikor Ógyallán volt az ország egyetlen csillagdája. Ehelyett úgy határozott,

hogy inkább az egyetemi városokhoz tartozó csillagvizsgálókat, elsősorban a kolozsvárit szereljék fel.

A kolozsvári csillagda a kolozsvári egyetem földrajz-professzora, *Prinz Gyula* igazgatása alatt indult meg, akinek sikerült az intézet számára, mint szakembert *Dezső Lorántot* megszereznie. Dezső nagy koncepciójú tervei szerint ez a csillagdánk hamarosan nemzetközi viszonylatban is az egyik legváltozatosabb munkakört biztosító intézet lesz. Az ógyallai csillagda megszüntetésével Kolozsvárra kerülhetett az ógyallai műszerek túlnyomó része, ahol teljesen felújítva és átalakítva kerültek felállításra. De ezenkívül állami és magántámogatásból több új beszerzés is történt. A csillagda 6 m-es kupolájába került a 25 cm-es Merz-Konkoly-refraktor és ehhez egy Zeiss-féle interferenciaszűrőt szereztek be a protuberanciák, a belső napkorona és egyéb napjelenségek tanulmányozására. Azonkívül a refraktorra szereltek egy új 25 cm nyílású tükörprizma-kamarát, a 25 cm-es Konkoly-féle objektívprizma felhasználásával. Ehhez elkészült már egy objektívrács is, amely értékes spektrálfotometriai munkálatokat tesz lehetővé. A Konkoly-féle 13 cm-es fotohéliográf már szintén üzemben van, egy kisebb passage-műszerrel együtt. Mindkettő a meridiánházban került felállításra. Rövidesen elkészül a csillagda főműszere, egy Dezső által tervezett spektrohélioszkóp. Tervbe vették egy magaslati fiók létesítését, ahol koronográfot állítanak majd fel. A csillagda laboratoriumi műszerei közül egy felújított blink- és sztereokomparátor és egy fotoelektromos mérésekre átalakított Hartmann-féle mikrofotométer érdemel említést.

A padovai csillagda a Galilei-centenárium alkalmából 125 cm-es tükörteleszkópot kapott, amelyet Padova környékén már fel is állítottak. Ez ma a legnagyobb távcső Olaszországban.

Waldmeier arosai koronográf-észlelései a múlt évben is szép eredményekre vezettek. A zöld koronavonal intenzitásának méréséből kiderült, hogy az a foltzónában a legerősebb, a pólus vidékén eltűnik.

Ez azért érdekes, mert a napfogyatkozások alkalmával készült koronafelvételeken a korona minden nap-szélességben mutatkozik. A zöld vonal maximumának helye vándorol a foltok helyével a napfoltperiódus folyamán (Zf Ap 21. 85). A vörös koronavonal intenzitása általában épen olyan menetet mutat a napkorong mentén, mint a zöld vonal, de néha nagy eltérések is vannak. A legerősebb intenzitás helye fáklyaterületekkel esik egybe. A protuberanciákkal semmi összefüggés sem mutatkozik (Zf Ap 21. 109). *Waldmeier* megvizsgálta azt is, hogyan változik a zöld koronavonal intenzitása a napkorongtól való távolsággal. Eredményei szerint a vonal intenzitásának csökkenése kifelé sokkal erősebb, mint a korona folytonos színekéé. A vonalalak is változik a távolsággal, a vonalszélesség kifelé csökken (Zf Ap 21. 120). A koronográffal készült új protuberancia-felvételekről a protuberanciák mozgására új törvényt talált: a protuberanciák pályái egyenes részekből tevődnek össze. A mozgás irányának változása nem jár mindig sebességváltozással. (Zf Ap 21. 130.)

1941. augusztus 22-én sikerült először a napkorong közvetlen közelében napfogyatkozás nélkül is állócsillagot fényképezni. *Waldmeier* az arosai koronográffal készült egyik koronafelvételén megtalálható az *a Leonis* is. Egyelőre még nem lehet arra gondolni, hogy a fényelhajlásnak mérésére fel lehetne használni az ilyen felvételeket, hiszen csak 3. rendnél fényesebb csillagok jönnek egyelőre szóba és ezek közül igen kevés kerül a Nap közvetlen környezetébe. (Zf Ap 21. 269.)

*Waldmeier*nek különben *Ergebnisse und Probleme der Sonnenforschung* címmel kitűnő összefoglaló könyve is megjelent az elmúlt évben (Akademische Verlagsg. Leipzig, 1941.).

Tuominen feldolgozta az 1874—1935 évi greenwichi napfotografiai anyagot annak megállapítására, hogy a foltoknak van-e mozgásuk szélességben is. Csak olyan foltokat vizsgált, amelyek legalább két napkeringésen át visszatértek. Összesen 1151 ilyen

talált a feldolgozott anyagban. Eredménye szerint a $\pm 16^\circ$ szélességi övön belül a foltok az egyenlítő felé, magasabb szélességben a sarkok felé áramlanak. Utóbbiak annál nagyobb sebességgel, minél nagyobb a szélességük. (Zf Ap 21. 96.)

Alfvén új protuberanciaelmélete szerint a protuberanciák anyagát képező iónok nagy sebességüket a napfoltok mágneses mezejében kapják. Így érthető a napkorona óriási ionizáltsági foka is, amint az Edlén-féle azonosításokból és Lyotnak régebbi megfigyeléseiből is következik. (Ark. Mat. Astr. o. F. 27. Nr. 20.)

Jones feldolgozta az 1931. évi Eros-oppozíció alkalmából felgyülemlett pozíciómeghatározásokat a Nap parallaxisának megállapítására. Eredménye $\pi = 8.''790 \pm 0,001$ (MN 101. 356.).

Az 1941. évi közepes napfoltrelativszám 47.5 volt. Az egyes hónapokban:

| Hónap | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
|-------|------|-------|------|------|------|------|
| R | 45.6 | 44.5 | 46.4 | 32.8 | 29.5 | 29.8 |
| Hónap | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
| R | 66.9 | 60.0 | 65.9 | 46.3 | 38.3 | 33.7 |

1936 óta 1941 novemberében fordult elő először, hogy voltak napok, amikor egyetlen folt sem volt a napkorongon. A napfoltnélküli napok száma 1941-ben 5 volt, 3 novemberben, 2 decemberben.

1941-ben 243 új kisbolygót fedeztek fel, közöttük 19-et *Kulin*, a svábhegyi csillagdán.

Az 1941-ben felfedezett üstökösök, a felfedezők nevével és a felfedezés idejével, valamint a felfedezés idejében az üstökös fényrendjével:

| | | |
|----------------------------------|------------|-----------------|
| <i>a Friend—Reese—Honda</i> | jan. 18. | 10 ^m |
| <i>b Van Biesbroeck</i> | jan. 21. | 17 |
| <i>c Paraskevopoulos</i> | jan. 25. | 2 |
| <i>d Van Gent</i> | jun. 6. | 11 |
| <i>e Dutoit—Neujmin—Delporte</i> | aug. 23. | 9 |
| <i>f Jeffers</i> | szept. 20. | 17 |

Az 1941 *b* üstökös az Encke-féle, az 1941 *f* pedig a Schwassmann—Wachmann II. visszatérő üstökös. Az

1942. év első üstökösét, akárcsak 1940-ben, *Kulin* fedezte fel a svábhegyi csillagda 30 cm-es refraktóráján.

Baldvin részletesen tárgyalta a Nova Cygni III. 1920-ról összegyűlt megfigyelési anyagot. Ez a nóva volt az eddig észlelt legnagyobb amplitudójú: 13.5^m (Michigan Obs. Publ. 8. 61.).

Az 1934-ben fellángolt Nova Herculis körül *Baade* legújabb mt. wilsoni felvétele szerint elliptikus köd van. A nagytengely két végén a köd fényereje sokkal erősebb, mint másutt. Ezt a két fényerős részt észlelte Kuiper régebben kettőscsillagnak. A köd méretei jelenleg $2.''95 \times 3.''67$ (BZ 24. Nr. 20.).

1942 novemberben a Puppis csillagképben *Finsler* felfedezett egy nóvát, mely maximumában 1.5-rendű volt. Azóta a nova fényessége jelentősen csökkent.

Az 1942. évi Schneller-féle változócsillag-katalógus 8830 változócsillagot tartalmaz. (Babelsberg kl. Veröff. Nr. 25.)

Wildt mutatott rá először (Ap J 89. 295. és 90. 611.) arra, hogy a negatív hidrogén ionok fontos szerepet játszanak a csillaglégkörökben. *Hylleraas* számításai szerint a H^- stabilis, 0.70 eV ionizációs potenciállal. Valószínűleg az alapállapot az egyetlen stabilis állapot. *Massey* és *Bates* nem rég kiszámították a H^- folytonos abszorpcióját (Ap J 91. 202. 1940.). *Wildt* szerint a csillagok légkörében a H relatív koncentrációja a H^- alapállapotban olyan erős, hogy a H^- folytonos abszorpciója nagyobb, mint a fémeké, ha a H-atómok száma elég nagy a fématómok számához képest. Már most a H és a fémek relatív gyakoriságára eddig az irodalomban igen különböző értékeket találunk. *Unsöld* szerint a H/fémek hányados 28, *Russel* és *Pannekoek* szerint 1000. *Unsöld* szerint a kis értéket támogatja a Balmer-series határán a Balmer-kontinuum következtében beálló intenzitás-ugrásnak a Nap szinképében megfigyelt értéke, ha ehhez még az egész szinképben hozzávesszük a fémek okozta folytonos abszorpciót.

ciót. De Wildt kimutatta, hogy ugyanekkora értéket kapunk az intenzitás-ugrásra, ha a fémek folytonos abszorpciója elhanyagolható, de helyette a H^- folytonos abszorpcióját vesszük számításba, a H^- /fémek hányados nagyobb értékének megfelelőleg. Sőt ekkor teljes egyezést érünk el az elméleti és a megfigyelésekből adódó folytonos-abszorpció-koefficiens között, míg a másik feltevés esetén a megfigyelésből 30-szor akkora érték adódik, mint az elméletből. Különben a fémekre és a negatív H^- -ionra számított folytonos abszorpció megegyezik abban, hogy mindkettő állandó a 3000—7000 Å szinképtartományban.

Strömgren B. újra vizsgálta a Nap kémiai összetételét a H^- ionra vonatkozó eddigi tapasztalatok alapján. Eredményei szerint a Nap légkörében 1.000.000 atómból 966.000 hidrogén-atóm, 29.600 He, 2.900 O, 1.000 C, 300 N, 40 Si, 40 Mg, 40 Fe, 2 Ca, 1 Na. (Strömgren-Festschrift 218.) A hidrogénnek ez az óriási túlsúlya lényegesen módosítja majd a csillagok belső szerkezetéről való felfogásunkat is.

Menzel és Allér nagyszabású vizsgálatokba kezdtek a bolygószerű és az emissziós diffúzió-ködök fizikájának tisztázására. Céljuk az eddigi feltevéseket lehetőleg kiküszöbölni. Így az elektronok sebességeloszlására nem tételezik fel a Maxwell-félt, sőt a sebességeloszlást a centrális csillagtól való távolsággal változóknak veszik. Azonkívül az egyensúlyi egyenletek felállításánál nem hanyagolják el a vonalas gerjesztést. Érdekes eredményük, hogy a hidrogén egyes energianívóinak betöltési számarányai igen megközelítik a termodinamikai egyensúlyra érvényes Boltzmann-féle eloszlást. A vizsgálatokból eddig 16 közlemény jelent meg az *Astrophysical Journal* utóbbi évfolyamaiban.

Reber megerősítette *Janskynak* egy évtizeddel előbbi észleléseit az intersztelláris eredetű rádióhullámokról. A hullámok energiájára a 13—20 méteres sávban megaherzenként és az ég egy négyzetfoknyi területére átlagban 10^{-17} erg adódott. (Ap J. 91. 621.) *Henney* és *Keenan* szerint ez a sugárzás az in-

tersztelláris térben levő szabad elektronoknak protonok mellett való elhaladásuk alkalmával szabad-szabad átmenetek eredményeként jön létre. A hidrogénnek az intersztelláris térben való előfordulási gyakoriságából ki lehet számítani a különböző hullámhosszú sugárzás energiáját és épen a *Reber* által megfigyelt energiaérték adódik. Az egyezés megfigyelés és elmélet között tehát mennyiségileg is fennáll. (Ap J 91. 625.)

1941-ben három szupernóvát fedeztek fel az NGC 4559, 3254 és 4136 extragalaktikusokban. A legfényesebbik is csak 13.5^m volt maximumban. Egyiket *Johnson*, a másik kettőt *Miss Jones* találta.

Heckmann: Theorien der Kosmologie c. könyve (Springer Verlag 1942. Fortschritte der Astronomie 2.) részletesen tárgyalja a relativisztikus és a Milne-féle Lorentz-invariáns kinematikai kozmológiák mellett a Milne és McCrea által 1934-ben kigondolt klasszikus alapon álló ú. n. dinamikai kozmológiát is. Még egy összefoglaló könyv jelent meg: *W. Becker*: Sterne u. Sternsysteme. (Wiss. Forschungsber. Naturwiss. Reihe Bd. 55.)

Dr. Detre László.

Nóvák és szupernóvák.

A *nóva* szó tulajdonképpen ma már nem fedi azt a fogalmat, amelyre alkalmazzuk. Régebben, amikor még azt hitték, hogy csak annyi csillag van, amenynyit szabad szemmel lehet látni, észlelték néha azt a jelenséget, hogy valahol az égen váratlanul feltűnt egy csillag, amely még eddig nem volt ott és azért ezeket újcsillagoknak, nóváknak nevezték. Ma már ez a naív elképzelés régen megdőlt, mert először is nyilvánvaló, hogy új csillagok az üres térben nem keletkezhetnek, azután pedig számos esetben fényképfelvételekkel bebizonyították, hogy a csillag mindig ott volt a helyén, csak sokkal halványabb volt és hirtelen fellángolt, amikor is fényessége az eredetinek többezerszeresére emelkedett. A novajelenség nem nagy ritkaság. A Tejútrendszerben évenként

fellángoló nógák számát kb. 40-re becsülik. Természetesen a Tejútrendszer alkotó csillagok óriási számához képest azért ez nagyon kevés. Nógák nemcsak a mi Tejútrendszerünkben tünnek fel, hanem a többi csillagrendszerben, az extragalaktikus ködökben is. Így a közeli Androméda-ködben is évente kb. 30-ra becsülik a nógakitörések számát. Bőségesen nyílik tehát alkalom közeli nógák tanulmányozására és elég nagy megfigyelési anyag gyűlt már össze róluk.

A nógák fényességének emelkedése hirtelen történik, rendszerint egy-két nap alatt, néha pár óra alatt, így a fénygörbének ez a része alig ismeretes. Mire felfedezik, már a maximális fényben van, vagy igen közel a maximumhoz. Nem ritkán fordul elő az sem, hogy már túl van fölfedezésekor a maximumon. Pedig a fölfedezésük könnyű, hiszen nagyon szembetűnő jelenség azok számára, akik ismerősök a csillagképekkel, ha egy új fényes, olykor 1—2. rendű csillag jelenik meg a megszokott csillagcsoportok között. Ha más nem, néhány amatőr-csillagász mindig akad, akinek első pillantásra szemet szúrt a jelenség. De a fellángolás rendszerint olyan gyors, hogy egyik hajnaltól a következő estéig már le is játszódtott.

Természetesen óriási fontossága volna pedig, hogy a fényesedés ideje alatt leietne megfigyelni a nógát. Különösen a színképét. Ez azonban csak kevés esetben sikerül. Még ritkább esetben vagyunk abban a helyzetben, hogy ismerjük a csillagnak a kitörés előtti színképét, az ú. n. praenova színképét. A nógák ugyanis a kitörés előtt semmivel sem árulják el különös állapotukat, egészen jelentéktelen, halvány csillagok. Két praenovának a színképét azonban sikerült megtalálni régebbi objektívprizmás fölvételeken. Ezek a színképek is halványak, bizonytalanok. Annyit azonban meg lehet állapítani, hogy ezek a színképek semmi különöset nem mutatnak, semmivel sem árulják el, hogy a közeljövőben milyen nagyemény következik be a csillag életében. A színkép-

tipus meghatározása elég nehéz ilyen halvány színképből, de valószínűleg az A-tipushoz áll legközelebb. A két praenova, amelynek színképét ismerjük, Nova Aquilae 1918 és RS Ophiuchi. A novákat úgy szokás elnevezni, hogy a csillagképet, amelyben feltűnt, a feltűnés évével együtt említjük. RS Ophiuchi-t azonban azért nevezzük ilyen módon, ahogyan a változócsillagokat szokás, mert ez tulajdonképpen átmenet a változócsillagok és a novák között, amennyiben nemcsak egyszer, hanem többször is fellángolt. Így a praenova egyúttal postnova állapotnak is tekinthető.

A novakitörés fénygörbéje, habár minden novára más és más, mégis a főbb vonásokban bizonyos általános törvényszerűségeket mutat. Az első rendkívül gyors fényemelkedés, vagyis igen meredek leszálló ág után az emelkedés kicsit megáll, esetleg valamit vissza is esik a fényesség, majd újra nekiindul és valamivel lassabban emelkedik a maximumig. A maximális fényesség rendszerint csak pár órahosszat, legfeljebb néhány napig tart, azután a fénygörbe leszálló ága kezdődik. Itt van azután jelentékeny különbség a novák között. Némelyik 3—4 magnitúdó csökkenés után fényingadozásba kezd és a leszálló ág egy részét így ingadozva futja be. Mások a fénygörbének ugyanezen a helyén mély minimumot érnek el, mely majdnem a csillag eredeti állapotával egyezik, szintén újra emelkedik a fényesség, de sokkal lassabban, mint a kitöréskor, s az elsőnél jóval kisebb maximum után ugyanolyan hosszú, néha évekig tartó leszálló ág következik, mint az előbbi típusúaknál. A leszálló ágnak azon a kritikus részén, amelyen ez a lényeges különbség mutatkozik az egyes novák között, a színképben is jelentős változás mutatkozik, itt megy át a nóva színképe ködszínképbe. Ezt az állapotot némely nóva néhány hét, némely pedig néhány hónap alatt éri el. Határozottan meg lehet különböztetni gyors és lassú novákat, mert amelyek lassan jutnak el ebbe az állapotba, azoknak az egész leszálló ága lassú, évekig

tart, míg a másíkok pár hónap alatt befutják az egész leszálló ágat. Nova Aquilae 1918 a leggyorsabbak közül való volt, míg a szintén nevezetes Nova Herculis 1934 a leglassúbbak egyike. A végeredmény azonban mindig ugyanaz, a csillag eléri eredeti, prae-nova fényességét. Az egész fényességváltozás, melyet a kitörés alatt mutatott, 5—14 magnitudo. Legtöbb a 7.5—8.4 és 11.5—12.4 magnitudo fényességváltozás.

A maximumban elért abszolút magnitudojuk szerint a nówák rendszerint fényesebbek, mint a legnagyobb abszolút magnitudojú, vagyis a legkorábbi típusú O-csillagok. A Russel-diagrammban tehát valamennyi csillag fölött helyezkednek el a diagramm felső bal sarkában. A postnova-állapotban viszont, amely állapot természetesen sokkal jobban ismert, mint a prae-nova-állapot, a Russel diagrammban az ágakon kívül, illetve azok alatt a baloldalon állanak, tehát mindenképen különleges helyzetben vannak a többi csillaghoz képest. Ennek a helyzetnek a megállapítása természetesen az abszolút magnitudo megállapításán alapszik. Sajnos, ez elég nehéz, mivel a nagy távolság miatt trigonometriai parallax megállapításáról nem lehet szó. A színekben mutatózó intersztelláris vonalak erősségéből, vagy a később tárgyalandó kidobott gázoknak látszó és valódi terjedési sebességéből következtethetünk a távolságra s így az abszolút magnitudo-ra. Az eredmény természetesen elég bizonytalan, 1—2 magnitudo-ra is téves lehet. Feltűnő azonban, hogy a maximumban az abszolút fényesség legtöbbször —7 magnitudo. Ha néha nem pontosan ennyi, akkor is ekörül van, —6 vagy —8.

A kitörés alatt a nóva színekétipusa nagyon keveset változik, olyan, mint a prae-nova állapotában volt. Így a nagy fényességemelkedést csakis a csillag sugarának megnövekedése okozhatja. A növekedés óriási, mert a fényesség több tízezerszeresre emelkedik, ennek megfelelően a sugár többszázszorosára nő meg. A színekben mutatózó egyéb változások arra

mutatnak, hogy ezt a nagy kiterjedésbeli változást a csillagból kidobott gáztömeg okozza, amely a csillag körül szétterjedő burkolatot alkot. Lássuk tehát, milyen jelenségek játszódnak le a nagy esemény alatt a csillag színeképében. A nívák színeképét ma már nagyon jól ismerjük, rengeteg észlelési anyag gyűlik össze minden nívakitörésnél és a nagy fényesség miatt jó nagy diszperziót lehet alkalmazni, úgy a vonalak identifikálása nem nehéz.

A színekép változása, ugyanúgy, mint a fénygörbéé, minden novára bizonyos jellegzetességet mutat, de mint a fénygörbéknél, úgy itt is vannak nagyjából minden novára általánosan érvényes törvényszerűségek. A maximum körül a színekép folytonos alapon erős abszorpciós és nagyon kiszélesedett vonalakból áll. A színekép az óriásfeletti csillagok sok jellegzetességét mutatja. Az abszorpciós vonalak elvannak tolódva az ibolya felé. Azután emissziós vonalak jelennek meg, hidrogén és ionizált vas vonalai, az egyszerűen ionizált fémek abszorpciós vonalai pedig erősödnek. Ez a változás némelyik nívánál néhány nap, némelyiknél egy-két hét múlva áll be. A változás fokozatosan megy végbe, úgyhogy a maximumköri és közvetlenül utána következő időben a nóva színeképe szinte óráról-órára változik. Később a hélium és ionizált oxigén, majd ionizált nitrogén abszorpciós vonalai lépnek föl. Egy még későbbi állapotban erős, széles emisszió jelenik meg λ 4640 körül, ez az emisszió dominál a színeképben. Több kiszélesedett vonal összefolyásából ered, az emisszió zömét egy ionizált héliumtól eredő vonal adja. Egyidejűleg a hidrogén Balmervonalai is még erősek és tiltott vonalak jelennek meg, főleg az ionizált vas tiltott vonalai. Később a λ 4640 emisszió visszahúzódik és dominálni kezdenek a kétszeresen ionizált oxigén és nitrogén. Az ionizáció tehát mint látjuk, a kitörés óta állandóan nő. A színekép egyre jobban közeledik a planetárikus ködök színeképéhez, végül domináló intenzitással megjelennek a ködvonalak, a kétszeresen ionizált oxigén λ 4959 és λ 5007 vonalai.

A ködszínkép kialakulása után a nóva színképe tovább nem változik.

Már említettük, hogy a nóvák fényváltozásában határozottan megkülönböztethető egy gyors és lassú típus. Ugyanez áll a színkép változására is. A gyors nóvák az elsorolt főbb állapotokat különböző idők alatt érik el, például Nova Aquilae 1918 színképében a kódállapot már a maximum után 12 nappal beállott, míg például Nova Pictoris 1925 ezt az állapotot csak 253 nap alatt érte el. Érdekes azonban, hogy az egyes jellegzetes állapotokat a maximum és a végső kódállapot között minden nóvánál ugyanolyan fényességcsökkenés kíséri. Csak egyik nóva kevesebb, másik több idő alatt ér el ugyanannyi fényességcsökkenést.

Az egész nóvajelenség lefolyásának sebességét meghatározza az a Doppler-effektusnak értelmezett ibolyaeltolódás, melyet a maximumkörüli színképben a vonalak mutatnak. Ha ez az ibolyaeltolódás nagy, akkor a jelenség lefolyása gyors, ellenkező esetben lassú. A nagyobb ibolyaeltolódás azt jelenti, hogy a gáztömeg, amelyet a csillag kidobott, nagyobb sebességgel terjed szét a csillag körül, így az összefüggés teljesen érthető.

A színkép azonban nem olyan egyszerű és könnyen áttekinthető, mint a főntebb tárgyaltaiból esetleg valaki gondolná. Nagyon bonyolult, rengeteg emisszió és abszorpció mutatkozik, sokszor emissziók és abszorpciók többszörösen egymásra szuperponálódnak, a vonalak ki vannak szélesedve és el vannak tolódva. A vonalak identifikálása tehát nem olyan nagyon egyszerű. Az egymásután következő állapotok között, melyeket felsoroltunk, számos közbeeső állapot van és minden nóvánál külön sajátosságok. Csak a legjellegzetesebbeket tárgyaltuk, és csak azokat, amelyek nagyjából minden nóvára érvényesek. Ma már alig néhány olyan vonal van a nóvák színképében, melyet nem sikerült még identifikálni.

Mivel a színkép ilyen bonyolult és rohamosan változó, nyilvánvaló, hogy az események lefolyása a

nóvakitörésben szintén ilyen természetű. Nem állíthatjuk azonban ma még, hogy a nóvakitörés okát és lejátszódását ismerjük. Még nemrégiben az a nézet uralkodott, hogy a nóvakitörés hatalmas katasztrófa a csillag életében, a csillag valósággal felrobban, anyagának, energiájának nagy része elvész, szótszóródik a világűrben. Maga a csillag pedig összeomlik, úgynevezett fehér törpévé lesz. Ma már erről más a véleményünk. Azelőtt úgy gondoltuk, hogy fejlődése folyamán egyszer minden csillag nóva lesz, mely katasztrófális esemény következtében azután soha többé nem nyeri vissza eredeti állapotát. A Földet és természetesen az egész Naprendszert így az a szörnyű kozmikus veszély fenyegette, hogy a Nap egyszer csak és pedig bármely pillanatban nóva állapotába jut és így a Naprendszer elpusztul. De ma már ez a nézet is tarthatatlan.

Az kétségtelen, végleg eldöntöttnek tekinthető, hogy a nóva a kitöréskor gázt dob ki magából, amely körülötte egyre jobban szétterjed. Ezt nem csupán a jelenség lefolyása alatt felvett színeképek vizsgálata bizonyítja, hanem ma már több régebbi nóva körül észleltek idők multával gázködöt, mely addigra már annyira kiterjedt, hogy megfigyelhetővé vált. Így például a Nova Persei 1901 körül már 1917-ben nagyon jól fotografálható volt a köd, a Nova Herculis 1934 körül már most egészen jól észlelhető. Ez tehát bizonyos. Megjegyzendő azonban, hogy nem minden nóva körül válik később észlelhetővé ez a gázburok. A gázkidobáshoz azonban az újabb vizsgálatok szerint nem szükséges, hogy a csillag egész anyaga megmozduljon, tehát felrobbanjon, mert a kitörés alkalmával kisugárzott egész energiamennyiség aránylag csekély, 10^{44} — 10^{45} erg. Ez a csillag összes energiájának legfőljebb tízezredrésze.¹⁾ Ahhoz, hogy a csillag rendes csillagból fehér törpévé omoljon ösz-

¹⁾ Ez az energiamennyiség azért nem lebecsülendő. A Nap mintegy tizenötezer év alatt sugároz ki összesen ennyi energiát.

sze, többezerszer ennyi energiát kellene elvesztenie. Az átmérőnek ugyanis mintegy századrészt kellene csökkenni, ez rendkívül nagy energiavesztéssel járna. Azonkívül a prae- és postnovák vizsgálata utóbbi időben azt bizonyítja, hogy a két állapot között hőmérséklet és abszolút magnitúdó dolgában nincs különbség. Ámbár, mint már említettük, a praenovák színeképéről eddig vajmi keveset tudunk. Abszolút magnitúdójuk azonban meghatározható és már láttuk, hogy különleges helyet foglalnak el a Russel-diagrammban, ugyanott, ahol a postnovák. Ezeket törpealatti csillagoknak nevezzük, mert abszolút magnitúdójuk néhányval kevesebb, mint az ugyanolyan színeképtípusú általános csillagoké. De viszont néhány megnitúdóval nagyobb, mint az ugyancsak olyan színeképtípusú fehér törpéké. A csillagok tehát, amelyek a novakitörésnek vannak kitéve, egészen különleges osztályt alkotnak, így a rendes, normális csillagokkal, mint például a Nap is, ilyesmi nem történhet.

Már láttuk RS Ophiuchi esetében, hogy némely nóa több kitörésre is képes. Ezen az egyen kívül több ilyent is ismerünk, amelyek periodikusan, többször átmennek a praenova, nóa, postnova állapotokon. A preiodus néha igen hosszú. Kínálkozik az a feltevés, hogy valamennyi nóa ilyen, csak esetleg a periodusok dolgában van lényeges különbség, esetleg többezer év lenne azoknak a nóváknak periodusa, melyeknek kitörését csak egyszer észleltük. Ez egyelőre pusztán feltevés. De ha ez igaz, akkor természetesen ez is a nóvák különleges volta mellett szól.

Ugyancsak amellettszól az a tény, hogy a nóvák olyan gyakoriak. Évente 40 novakitörés mellett a Tejútrendszer csillagainak nagy része átment volna már a nóa-állapoton. Ez azonban nem látszik valószínűnek.

Igy hát jelenleg úgy látszik, a nóvatevékenységre csak bizonyos csillagok képesek, melyek ezt a jelenséget periódikusan többször is produkálják. Az egész csak a csillag felszíni rétegeiben játszódik le, ahol a

sugárzási egyensúly valami miatt megbomlik, és így gázok szabadulnak ki. Nem tudjuk azonban jelenleg, mi okozza ezt a megbomlást. A kitörés után lejátszódó eseményekről azonban már hírt kapunk a színeképekből.

A nova fénye eleinte túlnyomólag a folytonos alaptól származik és csak később, már a ködállapothoz közel, húzódik vissza a folytonos fény és kezd rajta túlnőni az emissziós vonalak fénye. A folytonos fény a fotoszférából származik, s a legutóbbi vizsgálatok arra mutatnak, hogy a fotoszféra maga sem marad nyugalomban, hanem mozgásban van. A maximumkor a fotoszféra átmérője Nova Herculis 1934-nél kb. nyolcvanszorosára megnőtt, ettől kezdve állandóan csökkent, míg végül eredeti méretére esett vissza, mialatt a tőle elszabadult gázburok pedig állandóan kiterjedt. A gázburok akkor keletkezik, mikor az emissziós vonalak megjelennek. Eleinte csak „megengedett” vonalak sugárzódnak ki, tehát eleinte a gáz meglehetősen sűrű kell legyen. Mikor a kiterjedés folyamán egyre ritkul, elérkezik olyan ritkasághoz, hogy a tiltott vonalak is létrejöhetnek. Mint láttuk, ezután a gázburok egyre jobban és jobban hasonlítani kezd a ködökhöz, míg végre a ritkulás egy fokán valódi köd lesz. A színekép már említett bonyolultsága megmagyarázható abból, hogy a gáz valamennyi részecskéje nem egyforma sebességgel halad kifelé, hanem egészen különböző sebességeket kell föltételeznünk, és az anyagkidobás sem egyszerre és nem minden irányban egyenletesen történik. Ezt bizonyítja különben az is, hogy a később észlelhetővé nőtt gázburok nem valami gömbszimmetrikus tömeg, hanem rendszerint sokféle szabálytalanságot mutat, néha pedig teljesen szabálytalan. Emiatt az asszimmetria miatt vélték több esetben is röviddel a kitörés után a nova ketté, vagy háromba szakadását megfigyelni. Később, mikor a köd jobban észlelhetővé vált, bebizonyosodott, hogy a jelenséget a ködben mutatkozó fényesebb gócok okozták. Így volt legutóbb a Nova Herculis 1934 esetében is.

A nova körül tehát kiterjedő ködburok keletkeznek, melynek színekepe és megjelenési formája olyan, mint a planetárikus ködöké. Van-e valami kézenfekvőbb dolog, mint nyomban azonosítani a két jelenséget, vagyis feltételezni, hogy a planetárikus ködök is régi novák? Hiszen a planetárikus ködök is állandóan kiterjednek, így a ködök anyaga csak a középpontjukban lévő csillagból származhat. De vajjon azonosak-e a planetárikus ködök „magcsillagai” a postnovkákkal? Kétségtelen, hogy ez a két csillagfajta igen hasonló. Vannak azonban dolgok, melyek miatt az azonosítás mégsem fogadható el minden további nélkül. Ugyanis a novák gázburkolatáé. Pedig a kitörés után a sebesség nem csökken. Így a novák gázköde hamar szétszóródik, eltűnik. A planetárikus ködök viszont nagyon hosszú időken át ugyanolyan állapotban maradnak. Planetárikus ködöt mindössze kb. 150-et ismerünk, s mint említettük, a Tejútrendszerben évente 40 nova lángol föl. Említettük az is, hogy a novák valószínűleg többször is kitörnek. De még soha sem figyeltük meg, hogy egy planetárikus köd magcsillaga kitört volna. De azért mégis lehetséges, hogy e két jelenség azonos. A novák, mint láttuk, különböző sebességekkel „indulnak”. Talán néha előfordul, hogy némely nova csupán a planetárikus ködökben észlelt sebességgel tör ki. Ezek azután képesek ilyen ködök alkotására. Így meg lenne magyarázva e ködök csekély száma is. És ha feltételezzük, hogy ez a lassú lefolyású kitörés a nova utolsó kitörése, akkor meg lenne magyarázva az is, miért nem lángolnak föl többé a magcsillagok.

Már szözlottunk arról, hogy novákat észlelhetünk az extragalaktikus ködökben is. Ezek az extragalaktikus novák mindenben teljesen azonosak a galaktikus novákkal. Az a feltűnő szabályosság, mely a novák maximumban elért abszolút magnitudojában mutatkozik, éppen egyik legjobb módszer az extragalaxis távolságának meghatározására, mely természetesen azonos a benne fellépő nova távolságával. Érdekes, hogy az extragalaxisok fejlődési fokozata,

vagyis típusa összefügg a bennük fellépő nógák gyakoriságával. A spirálisokban általában sokkal több van, mint a szabálytalanokban.

Mindaz, amit eddig elmondtunk, az ú. n. normális nógákra vonatkozik. Extragalaxisokban feltűnnek azonban néha olyan nógák, melyeknek fényessége a normálisnál sokkal nagyobb, és színeképük vizsgálatából, valamint fénygörbéjükből is az derül ki, hogy ezek a normális nógáknál más jelenségek. Ezeket nevezzük *szupernógáknak*. Sokkal ritkábbak is. A Tejútrendszerben a távcső felfedezése, tehát a mai értelemben vett csillagászat megindulása óta még nem észlelhetünk szupernórákat. *Tycho Brahe* azonban 1572-ben a Cassiopeia csillagképben rendkívül fényes „új csillagot” észlelt, amelyről ma azt gyanítjuk, hogy szupernóva lehetett. Még egy ilyen történelmi nógva van, amelynek szupernóva voltára következtethetünk, az 1054-ben a kínaiak által észlelt rendkívül fényes nógakitörés. Ennek a helyén ma nagy, némileg planetáris ködökhöz hasonlító köd van, amely a többinél jóval nagyobb sebességgel terjed ki, és ebből a kiterjedési sebességből visszafelé számítva, éppen abban az időben keletkezhetett, mikor a kínaiak a nógát látták. Ez különben egyik fő érv arra is, hogy a planetárikus ködök régi nógák. A kínaiak leírása a nógva csodálatos fényességéről és a ma észlelhető köd minden más ilyen objektumtól való különbözősége arra vall, hogy ez szupernóva volt.

Az utolsó ezer éven belül tehát a Tejútrendszerben legfőljebb ez a két szupernóva jelent meg. A jelenség ilyen nagy ritkasága miatt tehát ezek megfigyelésében kizárólag az extragalaktikus ködfoltokra vagyunk utalva. Valószínűleg azokban éppen ilyen ritkák, de az extragalaxisok óriási számát tekintve, azért elég gyakran találunk valamelyikben a sok közül. Éppen ezért rendszeresen fényképezik azokat, különösen az extragalaxis-halmazokat. Utóbbi időben két spirális ködben 30, illetve 22 év időközben 2—2 szupernóvát találtak, sőt legutóbb egy spirálisban 16 év alatt hármat. Mind a három spirális, melyekben

ilyen „feltűnően sok” szupernóva jelent meg, szemben látszik. Talán lehetséges, hogy az élükéről látszó spirálisokban ugyanilyen sok van, csak a hozzánk viszonyított helyzetük miatt nehezebb bennük fölfedezni.

A szupernóvák elsősorban nagyobb fényességükkel különböznek a normális nóvaktól. Habár természetesen, minthogy mindig távoli extragalaxisokban észleljük, látszó fényességük csekély. Abszolút magnitúdójuk túlnyomólag —14. Tehát 7 magnitúdóval fényesebbek a normális nóváknál. A kétféle nóva különben úgy a fénygörbében, mint a színekben is jelentősen különbözik, úgyhogy valószínűleg már a praenóvák között is lényeges különbség lehet, valamint a kitörést előidéző okokban. Az okokat természetesen itt sem ismerjük. De nem ismerjük a praenóvát sem, a távoli extragalaxisokban fellángoló szupernóvák praenóváit észlelni természetesen reményünk sem lehet. De hiszen a normális nóvák praenóváiról sem sokat tudunk, mint láttuk, itt azonban annyival rosszabbul áll a helyzet, hogy a postnóvák észlelése is lehetetlen, míg a normális nóváknál ez kényelmesen megfigyelhető.

A szupernóvák a maximumban olyan fényesek, hogy gyakran több magnitúdóval túlszárnyalják az egész csillagrendszer összfényességét, amelyben megjelennek. Az eddig észlelt legfényesebb szupernóva abszolút magnitúdója —16.6 volt. Az egész energia, melyet a jelenség lefolyásának ideje alatt, 225 nap alatt a fotografálható hullámhosszokban kisugárzott, annyi, mint amit a Nap ugyancsak a fotografálható vidéken tízmillió év alatt sugároz ki. A fényváltozás nagyságát csak akkor tudnók megállapítani, ha ismernők a prae- vagy postnova fényességét. Erre nézve teljesen arra a két objektumra vagyunk utalva, melyeket a Tejútrendszerben megjelent szupernóvák-nak tartunk jelenleg, vagyis *Tycho Brahe* nóvájára és a Crab-ködre. *Tycho Brahe* szupernóvájának maradványát azonban egyelőre még nem találtuk meg. A vidéken, ahol lennie kellett, nincsen azonban olyan

csillag, amely 14 rendnél fényesebb lenne és szóba-jöhetne, mint régi nóva. Ez is valami támpontot nyújt a fényváltozás nagyságáról, mert akkor ezek szerint annak legalább 18 magnitudót kellett kitennie, tekintve, hogy *Tycho Brahe* adatai szerint a fényesség a maximumban -4 vagy -5 volt. A Crab-ködről is csak ennyit tudunk, mert az abban levő csillagok közül nem tudjuk még, melyik a szupernóva maradéka. Ha ezt a két ex-szupernóvát sikerül majd identifikálni, akkor ezen a téren nem leszünk ennyire tisztán spekulációra utalva, mint manapság.

A szupernóvák fénygörbéje lényegesen különbözik a normális nóvákétól abban, hogy sokkal kevesebb bennük az egyéni jellegzetesség, alig különböznek egymástól. Annyira, hogy egyes rövid kis fénygörbe-darabokból az egészet rekonstruálhatjuk. De legalábbis a maximum időpontját is nagyságát. Ez nagyon kedvező, mert a szupernóvák természetesen nem olyan szembetűnő jelenségek, mint a normális nóvák és sokszor a maximum után fedezik fel a lemezeken, nem is mindjárt a felvétel időpontjában, hanem jóval később. Eleinte nem is észleltek mást, mint ilyen egyes fénygörbe-darabokat, utóbbi időben azonban sikerült több teljes fénygörbét folyamatosan megfigyelni. A maximum a normális nóvákénál nemcsak magasabb, hanem jóval szélesebb is, azaz több ideig tart. Míg a normális nóva legnagyobb fényességének elérése után pár óra, legkésőbb pár nap múlva már halványodni kezd, a fénycsökkenés lassú, például a már említett legfényesebb szupernóva, I. C. 4182, amely 1937-ben lángolt föl, még most is leszálló ágban van. A szupernóvákat egyszerűen az extragalaktikus ködfolt nevével szoktuk emlegetni, amelyben megjelenik.

A szupernóvák színeképében igen feltűnő, hogy a maximumban már emissziós vonalak vannak, míg a normális nóvákénál ez csak egy későbbi stádiumban jelenik meg. Emissziós vonalakat mondunk, de ezek tulajdonképpen sávokként jelennek meg, annyira ki vannak szélesedve. Sokan valóban sávoknak is tart-

ják, mások viszont Doppler-effektus miatt kiszélesedett vonalak összefolyásainak. Ez egyelőre teljesen tisztázatlan. Ezek az emissziók tehát már a maximumban megjelennek a színeképben és valószínű, hogy ekkor már a ködburok a csillagtól elvált és eltávolodott. A folytonos fotoszféra-fény nem észlelhető. Mindezt egybevetve, valószínűnek látszik, hogy az, amit mi a szupernóva maximumaként észlelünk, tulajdonképpen nem a kitörés, hanem annak első lezajlása után már egy második maximum, amelyet mint láttuk, némely normális nóvák is megérnek, már a ködállapot elérése után, mikor azoknál is elnyomja már az emissziós színekép a folytonos alapot. Csak míg a normális nóváknak ez a második maximuma alatta marad az elsőnek, a szupernóvák a második maximumban az elsőnél sokkalta nagyobb fényességet érnek el. Ezt az első, kitöréskori maximumot azonban még eddig nem észlelték, ez tisztán csak következtetés abból, hogy az észlelt maximumban semmi kitörésszerű nem mutatkozik. Sikertült ugyan utóbbi időben néhány esetben még a maximum előtt, a fölszálló ágban is fölfedezni a szupernóvát, de már ekkor is eltűnt a folytonos alap az öt túlsugárzó emissziós színekép alatt. Így valószínű, hogy a tulajdonképpeni kitörés már lezajlott. A legutóbbi amerikai híradások egyikében, melyek még rendszeresen érkeztek a tengerentúlról, arról kaptunk hírt, hogy 2 új, eddig ismeretlen típusú szupernóvát fedeztek fel, melyeknek színeképe folytonos volt és a jellegzetes széles emissziós sávok csak későbbben jelentek meg. A fénygörbájük is valamivel különbözik az eddig ismeretes szupernóváktól. Ezek esetleg átmenetek lennének a normális nóvák és a szupernóvák között. De ez még egyelőre a további kutatások során fog csak véglegesen eldőlni, mert eddig éppen azt tartották, hogy a normális és szupernóvák teljesen különböző jelenségek, amelyek között semmi átmenet nincsen.

A szupernóvák színeképének fejlődése is, akár csak a fénygörbéé, igen nagy egyöntetűséget mutat.

Annyira, hogy olykor egyetlen színeképfelvételből meg lehet állapítani egészen jó pontossággal, hogy a maximumhoz viszonyítva mennyi időt a szupernova. A színekép azonban egyelőre teljesen megoldhatatlan. Állandóan, gyorsan változik, de egyetlen fázisában sem hasonlít semmilyen normális nóva színeképéhez, sőt semmilyen más objektuméhoz. Ebből is nyilvánvaló, hogy a szupernova kitörésekor egészen különleges fizikai események játszódnak le. A színeképre nagyon jellemzőek a rendkívül széles emissziós sávok, amelyekről már szólottunk. Ilyenfokú kiszélesedést semmiféle más színeképben nem lehet találni. Ezeknek az egymásbanyúló, széles sávoknak identifikálása valamilyen színeképvonallal egyelőre lehetetlennek látszik. És valószínű, hogy nem is egy-egy vonal ennyire rendkívülien nagy kiszélesedései ezek, hanem összefolytak a magukban is széles vonalak. Eddig mindössze két vörös vonalat lehetett identifikálni, mint az oxigén tiltott vonalait. Ezek aránylag vékonyak, így volt lehetséges az identifikálás. Némelyek arra gondoltak, hogy ezek a rendkívül széles emissziók végsőkéig ionizált atomoktól származnak, tehát olyan atomoktól, melyek csak a csupasz atómmagból állanak, minden elektronjukat elvesztették, így vonalas emisszióra már nem képesek. Ez azonban csak spekuláció és az összefolyás valószínűbbnek is látszik.

Az emissziós sávok állandóan, rohamosan változnak. Eltűnnek, megjelennek, vagy föllángolnak és elhalványodnak. Ez különösen a vörös sávokon figyelhető meg. A kék színekép valamivel állandóbb alakulatokat mutat, de itt meg az a teljesen megmagyarázhatatlan, hogy a zégész állandóan eltolódik a vörös felé. Ennek a vörös felé való eltolódásnak egy kiterjedésben levő gázburkolattal kapcsolatban semmiféle magyarázatát nem tudjuk adni. A normális nóvák színeképében az eltolódás az ibolya felé mutatkozik, ami természetes, ha a gáz a középponttól ki felé terjed minden irányban, akkor a felénk eső oldalon, amelyet tulajdonképpen észlelünk, felénk köze-

ledő mozgásban van, aminek ibolya felé való eltolódás felel meg, a Doppler-elv értelmében. Ezért arra a lehetőségre kell gondolnunk, hogy ezek az emissziók már az észlelésük előtt erősen el voltak tolódva az ibolya felé, és most csak ez az ibolyaeltolódás csökken, ami úgy mutatkozik, mintha eltolódnának a vörös felé. Tekintve azonban, hogy az emissziók eredeti helye identifikálás hiányában ismeretlen, ezt eldönteni nem tudjuk.

A vörös sávokban ezt az eltolódást nem lehet észlelni, de lehet, hogy ez csak változékonyságuk miatt van. Mire az eltolódás megfigyelhető lenne, már el is tűnt a sáv.

A szupernóvák tehát még egyelőre sokkal rejtélyesebb jelenségek, mint a normális nóvák. Habár a nóvakitörés oka is ismeretlen, mégis ott legalább a jelenség lefolyásáról elég tiszta képet tudunk alkotni. A szupernóvák azonban számos olyan problémát nyújtanak, amelyek megoldása egyelőre reménytelennek látszik.

Kérdés még az is, hogy ha a kínaiak 1054-beli szupernóvája a tekintélyes méretű Crab-ködöt produkálta, miért nem keletkezett valami ilyen köd a *Tycho Brahe* szupernóvájából is, hiszen mint láttuk, eddigi tapasztalataink szerint a szupernóvák egymáshoz igen hasonló jelenségek.

D. dr. Balázs Julia.

Centenáriumok és emlékünnepek 1943-ban

COPPERNICUS NICOLAUS

(1473—1543)

Ez év május 24-én lesz 400 éves fordulója Copernicus Nicolaus halálának.

A róla elnevezett heliocentrikus szemlélet legjellemzőbb tételei:

1. A Föld naponkint megfordul tengelye körül. Ennek következménye, hogy a forgásiránnyal ellentétesen az égboltot ugyanezen idő alatt körülfordulni látjuk.

2. A Föld egy év alatt megkerüli a Napot. A középponti test tehát nem a Föld, hanem a Nap. A Föld évi keringésének eredménye, hogy a Nap egy év alatt látszólag körülvándorol az égbolton.

3. Az összes bolygók, hasonlóan a Földhöz, a Nap körül keringenek.

Mindezek a tételek ma természetesnek tűnnek. El sem tudnók képzelni, hogy másképp is lehet. Éljük bele azonban magunkat az ő korába, amikor mindezek új eszmék voltak. Abban az időben a tudomány nem mindig a természet jelenségeinek pontos megfigyelésén, hanem igen sokszor a filozófiának pusztán a gondolkodás útján kikövetkeztetett tételein alapult. Ezeket a tételeket axiómáknak fogadták el, pedig nem egyszer tekintélyük nagyobb volt igazságtartalmuknál, s ezzel a fejlődés akadályai voltak. Gondoljunk csak Scheiner páter napfoltmegfigyeléseire a XVII. sz. elején. A napfoltokat ő saját szemeivel látta s nem hitték el csak azért, mert Aristoteles szerint az nem lehetséges, hogy a tisztaság mintaképe, a Nap, foltokkal legyen borítva. Té-

velygőknek tartották azokat, akik hétnél több bolygót feltételeztek, minthogy a hetes tökéletes és szent szám, tehát bolygó sem lehet több.

Az új felfedezések nyilvánosságra hozatala tehát nem ment simán és első fogadtatásuk sem volt forradalmi jellegű. C o p p e r n i c u s új világszemléletében is inkább egy új filozófiai nézetet láttak, amit az észbeli indukció hozott létre s nem a tények kényszerítő ereje.

C o p p e r n i c u s tételei az égboltot állócsillagaival együtt mozdulatlanak tekintik. Ez volt egyik legelfogadhatatlanabb állítása. Minthogy a 2. tétel szerint a Föld évi keringése miatt a Nap az égbolton látszólag körülfordulni látszik, ezt a látszólagos elmozdulást évi szakaszossággal az állócsillagoknak is mutatni kellene — hacsak nem feltételezzük, hogy azok mérhetetlen távolságban vannak a Föld pályaviszonyaihoz képest. Ezt a gondolatot viszont semmiképen nem akarták elfogadni, mert akkor a bolygórendszer és az állócsillagok világa között egy roppant nagy űrt kell feltételezni. Sokkal elevenebben élt A r i s t o t e l e s amaz axiómája, hogy a természet nem tűri az ürességet, azt betölteni igyekszik, sem mint hogy ezt el lehessen fogadni. Copernicus pedig éven azt sejtette meg igen merészen, hogy ez a nagy űr létezik.

Tudjuk jól, hogy C o p p e r n i c u s szemlélete nem merőben új. Évezredekkel előtte is gondoltak már arra, hogy a Föld gömbalakú s tengelye körül forog s talán mégsem a Föld a Mindenség közép-pontja. Előtte 1800 évvel a samosi A r i s t a r c h o s is azt hirdette. Nehéz volna azonban eldönteni, hogy ha A r i s t a r c h o s idejében felfedezik a távcsövet és a tökéletesebb mérőműszereket s velük bizonyítékokat lehetett volna szerezni e tanokhoz, vajjon ugyanolyan joggal nevezhetnők-e őt a heliocentrikus világszemlélet megalapítójának mint C o p p e r n i c u s t? Vagy ha C o p p e r n i c u s után újabb 1800 év telik el eredménytelenül, akkor is az ő nevéhez fűződnek-e a heliocentrikus szemlélet? Vagy pedig

Coppernicus maga volt az új fejlődés megindítója s utána szükségszerűen jöttek Kepler, Newton és a többiek?

Bizonyosak lehetünk abban, hogy Coppernicus nem csupán szerencsés ember volt, mert alkalmas időben született, hanem szellemével maga is hozzájárult az újkori felfedezésekhez. Hiszen annyira biztos volt dolgában, hogy minden rendelkezésre álló eszközzel bizonyítékokat keresett. Tények, megfigyelési eredmények után kutatott s csupán műszereinek kezdetlegességén múltott, hogy ez nem sikerült. Kiszámította a bolygók legkisebb és legnagyobb naptávolságát s ezek az értékek némely esetben ezredrésznvi, a többiben századrésznvi pontossággal egyeznek a ma ismert értékekkel.

Nem mondhatjuk semmiképen, hogy tanai pusztá feltevések, filozófiai elgondolások voltak, mert tisztán látta azok következményeit is. Utalt például arra, hogy a Merkur és Venus ugyanolyan fényváltozásokat kell mutasson, mint a Hold, csak éppen bizonyítani nem tudta. Az ő kezében a távcső rendkívüli szolgálatokat tett volna.

A Coppernicus-féle heliocentrikus szemlélet döntő bizonyítékait csak utána fedezték fel, bármennyire szerette volna azokat maga felmutatni. A távcső felfedezése után valóban beigazolódott, hogy a bolygók a napkörüli keringés miatt fényfázisokat mutatnak. A nagybolygók holdjainak keringésidejei a Földről szemlélve egyenlőtlenek s csak a Napra vonatkoztatott, heliocentrikus szemléletben nyernek kielégítő magyarázatot. A precesszió csakis a Föld tengelykörüli forgásával magyarázható meg. Az aberráció felfedezése, az állócsillagok trigonometriai parallaxisának megmérése, az ingakísérletek eredményei, az Uranus elméleti úton történt felfedezése stb. mind megannyi bizonyítékok a heliocentrikus szemlélet mellett és ezek mind az utána következő idők eredményei.

Az excentrumosság magyarázatában még kénytelen volt a ptolemaiosi epicikloisokhoz folyamodni s

általában felfogása nem tudott egészen szabadulni az évezredek hatások alól. De a régi felfogás béklyóit mégis szétbontotta. Leegyszerűsítette az égitestek mozgásviszonyait azáltal, hogy elválasztotta egymástól a valóságos és látszólagos mozgásokat s ezzel utat nyitott a jelenségek általános érvényű, törvényerejű magyarázatához. Vele végkép összeomlott a Ptolemaios-geocentrikus szemlélet, mely szerint a Föld a mozdulatlan középpont s körülötte keringenek a Nap, a bolygók s az égbolt az állócsillagokkal.

Copernicus érdemei örökbecsűek, felfedezései halhatatlanok s munkássága szervesen épül bele az újkori csillagászat nagyszerű eredményeibe. Szemlélete nem csupán a valóságos mozgásviszonyok felismerését jelenti, hanem egyben új képet ad a Föld szerepéről s utal a Mindenség roppant méreteire is.

Élete igen változatos volt. Tízéves korában elvesztette apját s anyai nagybátyja, a későbbi ermelandi püspök vette magához. 18 éves korában 1491-ben Krakóban tanul, 1496-ban Bolognában jogi és csillagászati tanulmányokat folytat. 1500-ban csillagászati előadásokat tart Rómában, utána két évig jogi és orvosi tanulmányai miatt Paduában tartózkodik, 1503-ban Ferrarában az egyházi jog doktora lesz, 1506—1512-ig nagybátyja háziorvosa Heilsbergben, majd ezután élete végéig Frauenburgban marad mint kanonok. 1514-ben a lateráni zsinat a naptárreform ügyében tanácsait kéri. Hozzáfog az év és a hónap tartamának pontosabb meghatározásához s ezek a megfigyelések szolgáltak alapul a későbbi naptárreformhoz. A heliocentrikus szemlélet már 1506-ban megérett benne. Egy fél életen át hordozta magában a megvilágosodás nagyszerű titkát, egy fél életen át erjedt, forrongott benne az új meglátás. Élete végéig töprengett gondolatain, át meg át fésülte mondanivalóit. A kulmi püspök sürgetésére Rheticus megkapja Copernicus munkájának teljes kéziratát s ennek első nyomtatott példányát halálos ágyán látja meg 1543-ban. Így nem is tudhatott már róla, hogy a *De Revolutionibus* helyett

a könyv címét *De revolutionibus orbium coelestium*-ra bővítették s Osiander a hozzáfűzött előszóban hipotézisnek tüntette fel azokat a tételeket, amelyeket ő tényekként állított.

Nevét legújabban *Copernicus Nicolaus*-nak írjuk. Neve körül ugyanannyi vita folyt már, mint származásáról.

Kopernikus, Kopernik, Koppernigk, Köppernigk, Copernigk, Cupernic, Czeppernick, Cöpernic, Copernicus, Copernicus nevek változatában szerepel neve a különböző anyakönyvi és egyéb feljegyzésekben. A németek és a lengyelek is magukénak vallják. Thornban született, mely abban az időben lengyel fennhatóság alatt állott, de Németországhoz tartozott. Atyja Kopernik Nicolaus Krakóból jött kereskedő, anyja Watzelrode Lucas, ermelandi püspök testvére volt. A németek magukénak vallják nemcsak azért, mert maga Copernicus is németnek vallotta magát, hanem azért is, mert az 1398-as feljegyzések szerint egyik őse Czeppernick Michael, illetve Cöpernik, mint thorni polgár szerepel. Ezek szerint atyjának krakói származása úgy értelmezhető, hogy elődei csak átmenetileg tartózkodtak Krakóban. A lengyelek természetesen éppen olyan büszkén magukénak vallják s származása mellett ők is ugyanannyi érvet hoznak fel. A németek már nem is vitatkoznak e kérdésről. A berlini Astronomisches Rechen-Institut-ot 1939 február 18. óta „az egyik legnagyobb német természettudós emlékére” Copernicus Institutnak nevezték el.

Dr. Kulín György

NEWTON ISAAC

(1643—1727.)

Majdnem pontosan egy esztendővel azután, hogy *Galilei Galileo* örök álmokra hunyta le szemét, megpillantja a világot *Newton Isaac*, a mai fizika egyik megalapítója és *Galilei* félbenmaradt művének sok

tekintetben folytatója. *Galilei* 1610 január 7-ének éjszakáján az újonnan felfedezett távcsövet az égbolt felé irányítva, a miénkhez hasonló új világokat talált, amelyeknek törvényeit azonban senki sem ismerte. A Föld többé nem volt a mindenség egyetlen lényeges részének nyilvánítható. *Galilei* felfedezése nyomán összeomlott a geocentrikus világfelfogás, de csak *Newton* volt az, aki a romok között új világnak a képét és csodálatos rendjét tudta felismerni. *Newton* az újonnan feltárult égi birodalmat az általános tömegvonzás törvényével egybefoglalta és a fizika működését a parányi Földről az óriási csillagterre terjesztette ki. Hasonlókép befejezte és megkoronázta *Newton* a *Galilei*-féle erőműtant, midőn a magasabb matematika megteremtésével a fizikának ezt a leghamarabb felvirágzott ágát egyetlen nagy művében úgyszólván mai színvonalára emelte.

Newton azok közé a kivételes sorsú úttörők közé tartozott, akiknek nagyságát már a saját koruk is elismerte és külső kitüntetésekkel még életükben elhalmozta. Mindazonáltal *Newton* sem volt megkímélve attól, hogy igazának elismeréséért küzdeni kelljen. Kivált fénytani felfedezései váltottak ki vitát és *Hooke* angol fizikus, a Royal Society titkára emiatt olyan hevesen támadta őt, hogy az érzékenylelkű *Newton* nem is volt hajlandó fénytani munkáit *Hooke* életében közzétenni, hanem csak 1704-ben, *Hooke* halála után jelent meg nagy optikai könyve. Volt egy rövid időszak *Newton* életében, amikor a méltánylás hiánya valósággal elkésérítette őt. De az 1690-es évtized második felétől kezdve kortársai olyan elismeréssel fordultak *Newton* felé, amely bőven kárpótolta ezt az alapjában véve nagyon szerény természetű kutatót.

Newton legfőbb teljesítményét sokan a tömegvonzás merész elvének kimondásában látják. Talán helyesen ítélünk, ha mai szemmel nem magát ezt a fizikai tételt tekintjük mindenekfelett fontos eredménynek, hanem inkább *Newtonnak* azt a nagy tet-

tét, hogy a tömegvonzás tételét eszközként használta fel a földi fizika illetékességi körének az egész világmindenségre való kibővítéséhez. Akik a tömegvonzás törvényében pusztán csak egy fizikai tantételt láttak, azok sokszor megütköztek azon a feltevésen, hogy a tömegvonzás az üres téren át terjed tovább minden anyagi közvetítés nélkül, sőt a régebbi felfogás szerint talán még időre sincs szüksége a terjedéséhez, hanem állítólag pillanatnyilag járja át az üres tér legnagyobb távolságait. Ez a nehézség két és fél évszázadon át a legjobb elméket nyugtalanította és a múlt században a nagy *Faraday* is élénken foglalkoztatta, annál inkább, mert az elektromágneses erőter felfedezése a kérdést teljesen új világításba helyezte. Az elektromágneses erők ugyanis szintén az anyagtan térben terjednek, de nem időtlen módon, hanem fénysebességgel, vagy villamos töltések jelenléte esetén ennél kisebb sebességgel. A nehézségi tér mibenlétének kérdése azonban a múlt században még nem volt megoldható. Ma a viszonyossági elmélet (relativitáselmélet) ennek a kérdésnek az élet is elvette, amennyiben a tömegvonzást a tér mértani szerkezetének az anyag jelenlétéből származó módosulásával indokolja, egyben pedig megmutatja, hogy a tömegvonzást miért nem sikerül egyszerűbbnek tűnő jelenségekből „megmagyarázni”. Ilyen magyarázat azért nem lehetséges, mert a tömegvonzás az anyagnak éppen egyik alapsajáttsága és minden magyarázási kísérletnek meg kell hiúsulnia, mivel az igénybevehető egyéb jelenségek közt egy sincs, amely nála lényegében egyszerűbb volna.

Newton nem csak a földi és égi mechanika megalapozója, hanem a fizika más ágainak is úttörő munkása volt. Ő javította meg a tükörtávcsövet, ő magyarázta meg a fehér napfény színekrebomlását a meteorológiai optika körében, ő derített fényt a szivárvány keletkezésére, ő talált magyarázatot a vékony anyagrétegeken keletkező színgyűrűk elhelyez-

kedésére, amelyeket ma róla neveziünk. Anyagi fényelmélete egy évszázadon át uralkodott a fizikában, amíg a hullámelmélet kellően ki nem alakult. Ma azonban tudjuk, hogy anyagi fényelmélete csak részleteiben volt hibás, alapeszméjében azonban helyes, hiszen a fény csak bizonyos jelenségekben mutatkozik hullámtermészetűnek és az anyag maga is mutat hasonló hullámjellegét, pl. az elektronsugarak bár testecskekből állanak, mégis a fényhez hasonló diffrakciós jelenségeknek vannak alávetve.

Hangtani kérdésekkel is foglalkozott *Newton* és elméleti úton kiszámította a hangnak levegőben való terjedési sebességét. Számítása azonban nem egyezett a kísérletekkel, mert figyelmen kívül hagyta, hogy a hanghullámok terjedése a levegőben gyorsan lefolyó apró hőváltozásokat is okoz.

Rövid életrajzát a következőkben foglalhatjuk össze: *Newton Isaac* 1643 január 5-én született a lincolnshirei Woolsthorpeban, régi középbirtokos családból. Születési időpontja körül némi homályosság támadt azáltal, hogy Angolország ekkor még nem tette magáévá a Gergely-naptárt, ennél fogva az okmányok szerint *Newton* nem is 1643-ban, hanem 1642 december 25-én, karácsony ünnepén született. Az akkori időszámításban tehát születése ugyanannak az évnek a legvégére esik, amelynek legelején *Galilei* hányatott élete befejeződött. *Newton* életpályája meglepő példát ad arra, hogy az alsóbb iskolák gyenge tanulói később az emberi szellem legnagyobb alkotásaira lehetnek képesek. Első iskolájában, Grenthamben annyira rossz tanuló volt, hogy szülei az intézetből kénytelenek voltak őt kivenni. Tanulás helyett inkább a gépek működését szerette bámulni és maga is készített mindenféle szerkezeteket. Később a magasabb tanulmányokra annál nagyobb buzgalommal vetette rá magát és mindent elsajátított, amihez lángelméjének alkotásaihoz szüksége volt. Munkásságát éppen a nagy körültekintés, elmélyedés és alaposság jellemezte: két teljes évti-

zedet fordított arra, hogy előkészítse híres nagy művét, az 1687-ben megjelent *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*-t (szószerint a természetfilozófia mennyiségtani elvei, helyes fordításban: a fizika mennyiségtani elvei, sőt mai szóhasználattal így mondhatnók: az elméleti fizika alapvetése).

Tudományos pályafutása Cambridgeben, a Trinity Collegeben kezdődik meg. Eleinte főképp mennyiségtannal foglalkozott és alig volt húsz évesnél idősebb, amikor felállította a kéttagú összegek hatványozásáról szóló binomiális tételét, amely máig is nevét viseli. Csakhamar egyéb fontos matematikai eredményekhez is eljutott, de ezekből nem tett közzé semmit. A nagyobb nyilvánosság először optikai vizsgálataival kapcsolatban hallott *Newton*ról, főképp, mikor első két tükrőtávcsövét elkészítette és ezáltal a csillagászati kutatást teljesen új elven alapuló, lencsehibáktól mentes műszerekkel ajándékozta meg. A tükrőtávcső eszméje azonban nem *Newtontól* való: kevéssel előtte *Gregory James* készített már ilyen távcsövet és *Newton* szerepe az volt, hogy a távcsövet sokban megjavítva, rendszeres csillagászati használatra alkalmassá tette. Ennek az érdemének elismerésül választják meg már 29 esztendőskorában az angol tudományos akadémiának, a Royal Society-nek tagjává. Időközben Cambridgeben a mennyiségtani tanszéket is megkapta és ott élt megszakítás nélkül több évtizeden keresztül. Cambridgeben dolgozta ki összefoglaló nagy művét, a *Principiát*, melynek tartalmát a Royal Society 1686. április 28-án tartott történelmi jelentőségű ülésén a vidéken élő *Newton* helyett *Vincent* terjesztette a tudományos világ elé. Erről az emlékezetes ülésről *Milankovitch*, ma élő kiváló csillagász, találóan a következőket mondja: „Soha tudományos testület ennél jelentőségteljesebb összejövetelt még nem tartott. Az emberi szellem ezen az ülésen olyan vakító fénnel lobbant fel, hogy a világűr nagy távlatait egyszerre bevilágította.” Nyomtatásban a nagy mű

csak egy évvel később, 1687-ben került nyilvánosságra. *Newton*nak a következő esztendőekben betegséggel, kimerültséggel és anyagi bajokkal kellett megküzdenie, majd 1695-ben az állami pénzverőhivatal felügyelőjévé nevezték ki, miáltal gondtalan megélhetéshez jutott. Hatvan esztendős korában a Royal Society elnöki székébe emelik, majd a király a „Sir” megszólítással és „honourable” címmel járó lovagi ranggal tünteti ki. Öreg napjaiban elköltözik Cambridgeből és a London melletti Kensingtonban 84 esztendős korában hal meg 1727 március 31-én. Tetemét az ország nagyjai között az ősi Westminster apátságban helyezik nyugalomra. Síremlékén a következő szavak hirdetik hervadhatatlan érdemét és lelki nagyságát: „Itt nyugszik Sir Isaac Newton, aki matematikai felfedezései alapján szinte isteni elmeerővel állapította meg a bolygók mozgását és pályáját, az üstökösök útját és a tengerjárás törvényét; kikutatta a színek sajátságait és a fénysugarak közti különbséget, amelyet előtte senki még csak nem is sejtett; a természetet, a történelmet és a szentírást buzgón, éleselméjűen és megbízhatóan magyarázta; a mindennekefelett álló isteni felséget tudományosan hirdette és életét evangéliumi egyszerűségben élte végig. Minden halandót örömmel tölthet el, hogy az emberiségnek ilyen dísze adatott nekünk.”

Dr. A. L.

LAVOISIER LAURENT ANTOINE

(1743—1794)

1794 május 8-án a párisi Place de la Revolution-on sok jó francia hazafi között a legnagyobb kémikusok egyikét is vérpadra hajtották a francia forradalom pribékjei. *Lavoisier* nyugodtan hajtotta büszke fejét a guillotine alá. Azzal vádolták, hogy mint az állami jövedékek bérlője, „a dohányhoz vizet és a polgárok egészségére káros más anyagokat kevert”.

*Lavoisier*nek valóban tragikus sors jutott.

osztályrésziül. Kemény harcot folytatott a tudományos igazságért és e harcban ellenfelét, a flogisztonelméletet megsemmisítve győzött is. De győzelmét csakhamar követte tragikus vége. Nem volt lelki ereje életét teljesen a tudománynak szenteli, s bár gazdag családból származott, jövedelmének növelésére állami jövedékek bérlőjeként is működött. E tevékenysége, mely a nép körében gyűlöletes volt, juttatta igaztalan vád alapján a vérpadra.

Lavoisier Laurent Antoine 1743 augusztus 26-án született Párisban. Gazdag család tehetséges sarja volt, már 21 éves korában ügyvéddé, majd a parlament tagjává lett. Mint törvényhozónak és politikusnak ragyogó pályát jósoltak neki, ő azonban politikai törvények alkotása helyett természeti törvények tanulmányozásának szentelte életét. A kémia iránti érdeklődését Rouellenek, a Jardin du Roi-ban tartott lebilincselő előadásai keltették fel, melyet Páris előkelő hölgyeivel és uraival együtt Lavoisier is szorgalmasan látogatott. Rouelle eredeti, lelkes előadási modora és hatásos kísérletei valósággal divattá tették a kémiát a párisi jó társaságban. Nagyon megkönnyítette Lavoisiernek az előadások követését és a nyert benyomások elmélyítését az enciklopedista Diderot által készített jegyzet, mely lehetővé tette, hogy teljes figyelmét a bemutatott kísérleteknek szentelje, anélkül, hogy saját jegyzet készítésével kellene tördölnie. Rouelle előadásainak hatása alatt Lavoisier csakhamar otthagyta a perek poros aktaíát és a kémiának szentelte életét.

Első tudományos vizsgálatait a párisi talajban fontos szerepet játszó gipsznek, valamint különböző vidékek ivóvizének szentelte. Már első munkáiban felismeri a pontos mérések fontos szerepét a kémiában és számszerű adataiból éles logikával vonja le következtetéseit. A városok világításáról írt gondos tanulmánya alapján 1766-ban az Akadémia tagjává választják. Nem sokkal utóbb belépett az állami jövedékek bérlőinek nagyjövedelmű sorába, s ezzel

megtette azt a lépést, mely később vesztét okozta. Az akadémikusok is rossz szemmel nézték, hogy ifjú társuk ennyire pénzszerzésre veti magát, de csakhamar kiengesztelődtek, remélvén, hogy ennekfolytán a Lavoisiernél szokásos lakomák még dúsabbak lesznek.

Lavoisier legfőbb érdeme az égés folyamatainak tisztázása, ezzel kapcsolatban a levegő és víz összetételének megállapítása volt. Azok közé az úttörők közé tartozott, akik a kémiai kutatás terén a régtől szokásos kvalitatív kísérletezés helyett, illetőleg mellett bevezették a kvantitatív, számszerű méréseket, s azok fontosságát kellőképpen kidomborították.

Az égésről, erről a leggyakoribb és legfontosabb kémiai folyamatról hosszú ideig nem sikerült tiszta képet alkotni a kémikusoknak, illetőleg alkimistáknak. A XVIII. századig általában bomlásnak tartották az égést, ennekfolytán azt hitték, hogy csak összetett testek éghetnek, részleteket illetően azonban a különböző szerzők különböző, nagyrészt igen kezdetleges nézeteket vallottak. A XVIII. század végéig már nagyon érezték az addigi égési elméletek hiányosságait. Érthető tehát, hogy nagy lelkesedéssel fogadták Stahl flogisztion-elméletét (1702), mely az égéssel kapcsolatos akkoriban ismert jelenségek magyarázatára alkalmasnak látszott. Ez elmélet értelmében minden éghető anyag egy közös alkatrészt tartalmaz, ez a flogisztion és az égés a flogisztion eltávozásában áll. A fémek égése a flogisztion-elmélettel úgy magyarázható, hogy a fémek a „meszeknek” („calx”, mai néven fémoxidok) vegyületei a flogisztionnal, a fémek égésekor a flogisztion eltávozik s visszamarad a mész vagy hamu. Ezek szerint tehát a fémek vegyületek, a meszek pedig (vagyis a fémoxidok) volnának elemi testek (vagyis éppen megfordítva, mint ahogy a valóságban van). Hasonlóképpen a kén (melyből égéskor kénssav keletkezik) a kénssavnak a vegyülete flogisztionnal, mely utóbbi égéskor eltávozik és visszamarad a ké-

nessav, mely eszerint elemi test volna. A láng egyesek szerint maga a flogiszton volna, mások szerint a flogiszton csak „a láng anyaga”. Bár a flogiszton-elmélet számos oxidációs jelenséget látszólag jól megmagyarázott, s ezért a XVIII. század derekán általános elismerésnek örvendett, voltak vele ellentmondó tapasztalatok is, melyek idővel szaporodtak. Így pl. már a XVIII. század elején is ismeretes volt, hogy a fémek oxidációja súlynövekedéssel jár, már pedig ha oxidáció (égés) alkalmával flogiszton távozik, akkor ennek súlycsökkenést kellene maga után vonni. S t a h l ezt az ellentmondást egyszerűen azzal intézte el, hogy a kémiai változásokat kísérő súlyváltozások lényegtelenek, melyekkel nem kell törődni (!). Később, mikor már a kvantitatív viszonyok ily mértékű figyelmen kívül hagyása teljesen elfogadhatatlannak látszott, azt feltételezték, hogy a flogisztont a föld taszítja, ezért nő meg a súly a flogiszton távozása közben.

L a v o i s i e r, ki munkássága kezdetén összes kortársaival együtt szintén a flogiszton-elmélet alapján állt, csakhamar belátta ennek az elméletnek a tarthatatlanságát, és fáradhatatlan kitartással, sokoldalú kvantitatív kísérletekkel tanulmányozta az oxidáció jelenségeit. Vizsgálatai során megállapította, hogy a levegő két gázból áll. Ezek közül az egyiket, mely az életet táplálja, s nedvesség jelenlétében kénnel, foszforral, nitrogénnel savvá egyesül, savképző principiumnak, vagy görögösen $oxygene$ -nek nevezte (ὀξύς = sav). Megállapította, hogy ez az oxigén okozza az égést, amennyiben ez egyesül az égő anyaggal (fémmel, kénnel stb.), s az égés terméke ennek az oxigénnek vegyülete az égő anyaggal. Ennekfolytán a „meszek” nem elemek, hanem a fémek oxigénvegyületei, a „fixált levegő” (szénsav) pedig a szén vegyülete oxigénnel.

A flogiszton-elmélet hívei eleinte lenézték, kigúnyolták L a v o i s i e r új elméletét. M a c q u e r, a J a r d i n du Roi híres professzora szerint „egy bizonyos egyén akar beavatkozni a magasabb kémiába,

anélkül, hogy valamit is értene e tudományból". Még a zseniális Scheele is csodálkozik (1784-ben), hogy oly nehéz Lavoisier t felfogásának helytelenségéről meggyőzni, s hihetetlennek minősíti azt a nézetét, miszerint a szénsav szénből és „levegőből” (azaz oxigénből) áll. Lavoisier azonban nem nyugodott, újabb és újabb kísérletekkel támasztotta alá az égésre vonatkozó elméletét. Fáradhatatlanul küzdött a kémiában napról-napra szaporodó kísérleti tényeknek és megfigyeléseknek a feltevésektől és előítéletektől való éles elválasztásáért. E szívós küzdelemnek meg is jött az eredménye. A flogisztón táborában a lenézést és gúnyt idővel ijedelem váltotta fel, a mindinkább szaporodó érvek hatására egyik flogisztikus a másik után pártolt át Lavoisier táborába, s 1792-ben teljes volt az oxidáció elméletének diadala. E diadalt Lavoisier ki is aknáztta, állandóan hangsúlyozta, hogy az új elmélet az ő alkotása. Öntudatos büszkesége néha túl is ment a jogos határon, nem egyszer más kutatók eredményeit is önmagának tulajdonítván. Sokan megütköztek azon a bohózaton is, melyben Lavoisier felesége, áldozó papnőnek öltözve nyilvánosan „elégette a flogisztont”. Gazdag családból származó nagyon művelt és bájos felesége egyébként hű munkatársa volt Lavoisiernek, ki a laboratóriumban segített neki, jegyzőkönyveit vezette, angol szerzők munkáit franciára fordította és közleményei részére az ábrákat rajzolta.

Említésre méltó, hogy Lavoisier felismerve az akkoriban használatos teljesen önkényes elnevezések (pl. vitriololaj, arzénvaj, cinkvirág) célszerűtlen voltát, közreműködött új és logikus nevezéktan kidolgozásában.

Lavoisier tudományos kutatás mellett közéleti működést is fejtett ki, 1776 óta az állami salétrom- és löporgyár igazgatója volt (ennekfolytán a párisi arzenálban lakott s ott is rendezte be laboratóriumát), majd később a súly- és mértékegységek szabályozására kiküldött bizottságban fejtett ki ér-

tékes munkásságot. Bár tudását és munkaerejét lelkesen állította sok oldalról fenyegetett hazája szolgálatába, a megpróbáltatás órájában kartársai mégis elfordultak tőle, s mélyen gondolkodó nemes feje elhagyottan hullott a hóhér zsákjába. „A köztársaságnak nincs szüksége tudósokra”, vélte a forradalmi törvényszék elnöke... *Dr. Erdey-Grúz Tibor*

KLAPROTH MARTIN HEINRICH (1743—1817)

Haüy, a kristálytan alapvetőjének születési évében látott napvilágot 1743 december 1.-én Klaproth Martin Heinrich, a kiváló kémikus, az ásványkémia megalapítója.

Klaproth gyógyszerésznek készült. 1770-ig Németország több helyén folytat gyógyszerészi működést, majd Berlinbe kerül és itt Rose Heinrich, a neves ásványkutató nagyatyja, Rose V. gyógyszerértárában nyer alkalmazást, kinek kívánságára — Rose halála után — átveszi a gyógyszerárvezetését. 1780-ban saját patikát nyit. Tagja lesz az Obermedizinalkollegium-nak. A gyógyszerésztől 1787-ben búcsút vesz, amikor a berlini tűzérési akadémiára a vegytan tanárának nevezik ki. 1810-ben a berlini egyetemen a kémia tanszékét foglalja el és itt működik 1817 január 1.-én bekövetkezett haláláig.

Klaproth munkássága a vegytan terén mozog. Nevéhez több elem felfedezése fűződik. 1789-ben az uránt és cirkont, 1797-ben a titánt fedezi fel. 1803-ban Berzelius-szal közel egyidőben felismeri a cériumot. Részletesen tanulmányozza a stroncium, króm és más elemek sajátosságait. A szerves kémia terén is sikeresen működik: a mellitsav, benzolhexakarbonsav, $C_6(COOH)_6$ felfedezője.

Hosszú ideig Klaproth-nak tulajdonították a tellur felfedezését. A terméstellur lelőhelye a Zalatna melletti Facebaja, ahonnan az elem először vált ismeretessé mint Metallum problematicum vagy Aurum paradoxum. A facebajai ásványt 1782-ben Müller von Reichenstein megvizsgálta és abban egy új

fémet sejtett. Klaproth szintén megvizsgálta az ásványt és 1798-ban közzétett munkájában az új fémet telluriumnak nevezte el és a felfedezés dicsőségét magának akarta biztosítani. Azonban Kitai-bel Pál már 1788-ban a Börzsöny-hegység argenti molibdique, később wehrlitnek nevezett ásványának elemzése alkalmával már felismerte, hogy a börzsönyi és facebajai elem új és ugyanaz. Felfedezését Abbe Estner bécsi ásványkutatóval és magával Klaproth-tal is közölte, de vizsgálatait kiegészíteni óhajtotta s ezért eredményeit egyelőre csak nevezettekkel ismertette meg. Annál nagyobb visszatekintést keltett, mikor Klaproth a tellur felfedezését magának tulajdonította. Levelekben és folyóiratokban hosszú és szenvedélyes vita indult meg, aminek eredményeképpen Klaproth végül is nyilatkozatot adott ki és abban kijelentette, hogy a tellur felfedezése nem az ő, hanem Kitai-bel érdeme.

Klaproth munkássága igen jelentős az ásványtan terén is. A XVIII. század vegyészeinek érdeklődése az ásványok kémiai összetételének kiderítése felé fordul. A svéd kémikusok közül Cronstedt F., Wallerius J. G., Bergmann T., Franciáországban Sage B. E., Németországban Wenzel K. F., Lampadius W. A. megkísérlik az ásványok kémiai felépítésének kipuhatólását. Vizsgálataik azonban inkább csak az elemek kvalitatív kimutatására irányulnak. Klaproth az előbbi kutatókkal szemben a kvantitatív meghatározásra törekszik. A XVIII. század 80-as és 90-es éveiben közölt elemzéseit százalékokban fejezik ki az ásványok összetételét és az akkori idők mértékével mérve igen pontosak.

Klaproth munkásságának eredménye a hat kötetes „Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper” (Berlin-Stuttgart 1795—1815).

Az ásványtan későbbi kutatói Klaproth iránti elismerésüket azzal rótták le, hogy a $3\text{Cu}_2\text{S}$. $2\text{Bi}_2\text{S}_3$ összetételű ásványt klaprothit (= klaprothin = klaprotholith) néven vezették be a tudományba.

Dr. Tokody László.

HAÜY RENÉ JUST

(1743—1822)

A kristályformák keletkezésének és a kristályok belső szerkezetének első és úttörő megoldása H a ü y R e n é J u s t nevéhez fűződik. Elméletének ma már csak történelmi jelentősége van, de felfedezésének idejében iránytszabó volt.

H a ü y R e n é J u s t 1743 február 28.-án született St. Just-ben (Dep. Oise). Papnak készült. Mint klérikus a Collège de Navarre-ban nyeri első kiképzését, ahol később ő is tanár lesz. A természettudományok minden ágával szívesen foglalkozik. Később azonban csak egy tárgykör, a kristálytan köti le érdeklődését, ami mindinkább mélyül és végül önálló és úttörő munkásságban nyilvánul meg. Tudományos tevékenységét siker és elismerés kíséri. 1783-ban a párizsi akadémia tagjai sorába választja. 1784-ben egyházi főhatósága felmenti a tanítás alól, hogy minden idejét kutatásainak szentelhesse. 1793-ban a Commission des poids et des mesures titkári állását foglalja el, de már a következő évben a Cabinet des mines, a bányászati akadémia ásványtárának konzervátora és az École normale-on a fizika tanára. A párizsi egyetem az ásványtan tanszékét H a ü y-nek ajánlja fel, amit ő el is fogad és ott munkálkodik 1822 június 3.-án bekövetkezett haláláig.

H a ü y munkásságának legterjedelmesebb része a kristálytan területére esik és e téren a kristályok belső szerkezetének kiderítésére irányuló tevékenysége a legjelentősebb. E vizsgálatait több dolgozatban közölte, melyek sorát „Extrait d'un Mémoire sur la structure des cristaux de grenat” (Journ. de Phys. 19. 1782. 366—377) nyitja meg, melyben elméletének alapjait rakja le. E közlemény után „Extrait d'un Mémoire sur la structure des spath calcaires” (Journ. de Phys. 20. 1872. 33—39) elméletét a kalcitra alkalmazza. Ez utóbbi közlemény váltotta ki azt a nagy elismerést, hogy az Akadémia

tagjává választotta (1783). A következő évben nagyobb munkát ad ki „Essai d'une théorie sur la structure des cristaux appliquée à plusieurs genres de substances cristallisées” (1784. 230 old., 8 tábla). Ebben összefoglalóan kifejti a kristályok belső szerkezetére és a kristályformák leszármaztatására vonatkozó nézetét. A tíz fejezetre osztott munkában a bevezetés után szól a kristályok szerkezetéről általában és az elsődleges, egyszerű (primitiv) formákról, majd elmélete részletes kifejtése után magyarázza az átmenetet az egyszerű formáktól a másodlagos (secondaire) formákba. Feltevéseit több ásványra: kalcit, barit, fluorit, gipsz, gránát, topáz alkalmazza, végül a kristályok képződésére és növekedésére vonatkozó megfigyeléseit és álláspontját összegezi. E munkáját gyors egymás után megjelenő közleményekben folytatja, melyekben a földpátok, pirit, kobaltin, hematit, kvarc és turmalin kristálytanát tárgyalja szerkezeti szempontból. Ezek után elméleti megfontolásait matematikailag is igyekszik megalapozni „Mémoire où l'on expose une méthode analytique, pour résoudre les problèmes relatifs à la structure des cristaux” (Hist. de l'Ac. R. d. S. a. l. Mém. d. Math. et Phys. 1788) című művében, amit kiegészíti a „Mémoire sur la manière de ramener à la théorie du parallélépipède, celle de toutes les autres formes primitive des cristaux (U. ott 1789), illetőleg összefoglalóan: „Exposition abrégée de la théorie sur la structure des cristaux” (Journ. d'Hist. Nat. 1792) és „Exposition de la théorie sur la structure des cristaux” (Ann. de chim. 1793).

Ha ü y elmélete szerint a kristályok molekulákból állanak. A molekulák egymáshoz szorosan csatlakoznak, a teret hézag nélkül kitöltik. Megkülönbözteti a formáló molekulát, melynél kisebb részre a kristály már csak vegyi úton bontható. A formáló molekulákból a felépítő molekula és ebből az elemi forma származik, az utóbbi közül a legkisebb a kristály magja. A kristályformák a molekulák és molekulasorok határozott irányokban történő leapasztása-

val vezethetők le. A folytonos leapasztással eljuthatunk a kristály magjáig. Ha a magra fektetett síkok a magvat teljesen körülzárják, megkapjuk az elsőleges, elemi formát (*forme primitive*), ellenkező esetben a magtól kifelé haladva, minden egyes sík egy vagy több molekulával bővül vagy csökken és a kristály már nem az elemi formát, hanem a leszármazott, másodlagos formát (*forme secondaire*) fogja feltüntetni. Ha Haü elmélete a molekulák apasztásán (*décroissement*) alapszik, ezért leapasztási vagy dekreszcencia néven ismeretes.

Ma a kristályok belső szerkezetét pontosan ismerjük és felfogásunk Haü nézetétől főleg abban a lényeges különbségben tér el, hogy a kristályok homogén szakaszos térkitöltések, diszkontinuumok; a felépítő részek, (atomok, ionok) geometriailag meghatározott pontokon foglalnak helyet, közöttük szabad tér van. A mai elmélet matematikailag és — ami legfontosabb — kísérletileg bizonyítható.

Haü állapítja meg a racionalitás alapvető törvényét, mely szerint a kristálylapok térbeli helyzetét meghatározó számok (indexek) mindig racionális egész számok. Az ő nevéhez fűződik a szimmetria-törvény felismerése, melynek értelmében az egyenlő értékű kristályrészek összetartoznak. Foglalkozott az ikerkristályokkal, a kristálylapok jelzésével, az ásványok nomenklaturájával és az alalakokkal, pszeudomorfozásokkal (e név is tőle van).

Kutatásainak eredményeit kézi könyvében foglalta össze: „*Traité de Minéralogie*” (Paris 1801., 4 kötet, 86 tábla), ez a mű az ásványrendszertan alapvetése. Legnagyobb értéke, hogy először írja le az ásványok fizikai sajátságait is. E munka kiegészítésén húsz évig dolgozik, de belőle 1822-ben csak két kötet jelent meg: „*Traité de Cristallographie*”, ami az új kiadású ásványtannak bevezető része lett volna.

Haü nevét a haüyn $(\text{Na,Ca})_{8,4}[(\text{SO}_4)_{2,1}(\text{AlSiO}_4)_5]$ nevű ásvány örökíti meg.

Dr. Tokody László

BUGÁT PÁL

(1793—1865)

és a Természettudományi Szóhalmaz (1844).

A múlt évben ünnepelte Társulatunk fennállásának 100. évfordulóját. Azóta márványtábla hirdeti a gyöngyösi gimnázium falában nagy alapítónak, Bugát Pálnak az emlékét. 1943-ban lesz 150 esztendeje, hogy ez az izzólelkű magyar, a nagy szervező, a folytonosan újabb és újabb eszméket felvető, semmi akadálytól vissza nem riadó reformer megszületett. Forradalmi idők, forradalmi érzésű embere volt; benne is megvolt, mint minden újtóban a szinte fanatikus alkotás vágya, igaznak és helyesnek vélt céljai felé való törekvésében a rendíthetetlen kitartás, de megvolt benne az a kíméletlenség és elfogultság is, melyből a legtöbb reformernek nemcsak erényei, hanem hibái is származnak.

Bugát Pál tulajdonképeni életcélja az orvosi és természettudományi magyar irodalom megreformálása volt. Ennek a célnak a szolgálatában állott egyetemi működése, irodalmi munkássága és ez lebegett szeme előtt elsősorban akkor is, amikor Bene Ferencsel együtt megalapította a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlését és amikor az első Pesten tartott összejövetelen lelkes felhívására egy társulatba sikerült tömörítenie valamennyi természettudósunkat. Kifejezetten erre törekedett nyelvújító munkásságával. Orvosi és természettudományi műnyelvünk abban az időben teljesen el volt hanyagolva, mondhatnók, nem is volt. Az egyetlen kivétel talán a botanikai műnyelv volt, melyet Földi János és Diószegi meg Fazekas határozott elvek szerint már lefektetett. Anyelvújítás nehéz mesterségébe Bugát is úgy igyekezett magát begyakorolni, mint Kazinczy tette. Egész sor orvosi művet ültetett át magyarba, mindig azzal a céllal, hogy a műnyelvnek tegyen szolgálatot. Kiadja éppen száz esztendővel ezelőtt 1844-ben a „Természettudományi Szóhalmaz”-t. Ebben 40.000 műszót

gyűjt össze, hihetetlen szorgalommal és meg kell vallani, sok esetben bámulatos ügyességgel gyártva újakat T o l d y F e r e n c, kivel három évtizeden át járt közös utakon, azt írja róla, hogy „a szerencse és könnyűség gyakran vakmerővé, a szükségesen is túlmenővé tették, hogy azért sok szava mellőztetett, soknak helyét még rövidebbek, kifejezőbbek, szebbek pótolják már ma: de ezer meg ezer szava el van fogadva.” Azóta, hogy T o l d y F e r e n c megemlékezése elhangzott, az „ezer és ezer szóból” még kevesebb maradt meg. De ma is használjuk még az adag, alaphang, aszkór, bura, cseppfolyó, delej, dudor, durvány, elnök, folyékony, forrázat, földgömb, geny, gyógyszer, hajlam, halottkém, hasonszenv, higany, inga, izom, izület, izzadmány, kórisme, kórtan, kórtünet, közeg, labdacs, légeső, lob, mákony, mirigy, mozgékony, mozzanat, műtét, pát, roham, sejt, sejtszövet, szemcse, szörp, tetszhalál, ütér, vegytan, vény, visszer stb. szavakat, melyeket ő alkotott. Vont el más magyar szavakból, vagy alkalmazott új jelentésben.

Élete vége felé tudományos és irodalmi működése már úgyszólván kizárólag a nyelvészkedés terére szorítkozott. Ezen a területen azután útvesztőbe tévedett. Rengeteg kézirata az Akadémiára maradt. A majdnem minden természettudományi szakra kiterjedő műszótárai és egyéb nyelvészeti munkái egy hanyatló szellem termékei, mely a szógyártást már szinte rögeszmeszerűleg űzte. „De — mondja T o l d y F e r e n c — a legmagasabb torony leghosszabb árnyékot vet. Ha végre buzgósága, bátorsága, tevékenysége és szerencséje a szóképzés terén azon másikkal tévútra csábította, mely működései végszakában annyi gúnyt vont reá s neki annyi keserű órát szerzett: legyünk elég nemesek ezt feledni és csak nagyszolgálatainak őrizni meg emlékezetét, melyeket a magyar nyelvnek és tudománynak tett.”

Napjainkban még elnézőbbnek kell lennünk Bugát iránt. Ma újra a nyelvújítás és nyelvtisztítás korát éljük. Ezeknek a törekvéseknek már épp

oly mélyenfekvő és nemes érzelmekből fakadnak, mint 100 esztendővel ezelőtt. Az elmúlt évszázad tapasztalatai azonban nem óvták meg ezeket a törekvéseket attól, hogy gyakran ugyanabba a hibába ne essenek, melyeket annyiszor és oly sok gúnnyal Bugát bűnéül róttak fel. A mai nyelvtisztítók is gyakran gyártanak olyan műszavakat, melyek veszedelmesen hasonlítanak a „halványsavas hamanyéleg”, vagy „bilcsírta” és más hasonló „bugátismus”-okhoz.

Bugát élete legnagyobb munkájának tekintette „Szóhalmaz”-át. A jelen ítélete más. A hangyaszorgalommal összegyűjtött jegyzék, ma már legnagyobbbrészt a feledésé. De felejtethetlen, mert ma is él bizonyosága, az Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlésének és a Királyi Magyar Természettudományi Társulatnak a megalapítása. Az egykorú ember gyakran nem érzi a súlyosságát és nem látja elhatározásának következményeit, mégis az ilyen tudat alatti intuición szülte elhatározások gyakran a legtermékenyebbek. De ez csak egyes híválasztottaknak adatott meg; Ilyen kiválasztott volt Bugát Pál is.

G. E.

REGULY ANTAL

(1819—1858)

1943 októberében 100 esztendeje, hogy Reguly, „Észak Kőrösi Csomája” elindult Szentpétervárról az Ural vidékére, hogy ott nyelvészeti tanulmányokat folytasson. A gondtalan északi utazáson résztvevő turista véletlenül nyelvtudóssá vedlett és 1839-től Helsinkiben, 1841-től pedig Szentpétervárott nagy szorgalommal készült elő kitűzött feladatának megoldására. iTsztázni akarja a magyar és a finn nyelvek között fennálló kapcsolatokat. Szentpátervárról már a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával és megbízásából indul egészen 1846 őszeig tartó utazására. Három hosszú esztendő alatt bejárta az egész északi Ural és az Ob

közötti területet, hogy a vogulokat, osztjákokat és szamojédokat tanulmányozza. Roppant odaadással, fáradhatatlanul dolgozik. Meg akar róla győződni, hogy a mai vogulok és osztjákok ősi lakói-e annak a földnek, amelyen élnek, vagy csak későbbi beköltözöttek. Topográfiai felvételeket készít, helyneveket gyűjt, mert csak ezeket tartotta illetékeseknek a fontos kérdés eldöntésére. Mindenütt keresi és kutatja az ősi hagyományokat.

Reguly előtt művelt európai utazó még nem járt az Ural vidékén. Reguly él is az alkalommal, nagyon sok értékes földrajzi megfigyelést végez, vázlatokat készít a folyókról, a hegység elrendeződéséről. Jelentéseivel az oroszok figyelmét is a legnagyobb mértékben magára vonja és nem egyszer tanácsot kérnek tőle. 1845 kora tavaszán az Uraltól nyugatra lakó vogulokat kereste fel, majd Kazanyba teszi át munkálkodásának központját, ahonnan kiindulva tanulmányozza a cseremisiz nyelvet. Ebben az időben mind erősebben elhatalmasodik rajta betegsége. Az Akadémiától viszont utólag a csuvas és mordvin nyelvek tanulmányozására is megbízást kap és hogy a megbízásnak eleget tehessen, erőt vesz magán. Pedig a mordvinok között munkáját a sok baj és kellemetlenség nagyon megnehezítette. A telt azután Kazanyban tölti ismét a csuvas nyelvet tanulmányozva, a tavasz is jórészt ezzel telik el. Később újra vidékre utazik a cseremisiz nyelvjárást tanulmányozni, hogy ezzel is végezve, hatalmas anyaggal megrakodva, augusztus végén térjen vissza Szentpétervárra.

Szentpétervárott az orosz geográfusok kérésére kénytelen huzamosabb időt arra fordítani, hogy az Uralban végzett topográfiai és néprajzi gyűjtése alapján elkészítse az Ural részletes és szöveges magyarázatokkal kísért térképét. Ezzel a munkájával a magyar tudós Oroszország néprajzában és földrajzi ismeretében nagy ürt töltött ki. Később a Reguly-féle térképet használták fel az oroszok kalauznak az Ural részletes térképezése folyamán.

Reguly csak 1847 szeptemberében érkezik haza, de azután hamarosan Németországba utazik gyógyulást keresni. Már odakint is szeretne a gyűjtött anyag feldolgozásához fogni, de betegsége nem engedi. Hazatérve 1850-ben megtartotta akadémiai székfoglalóját. Beövtött anyagának feldolgozására hatalmas programot készített, sokkal nagyobb, mint a mekkorát gyenge, beteges szervezete megbírhathott volna. Sokszor neki fog a munkának, de mindannyiszor kénytelen azt abbahagyni; később már itt-ott hézagos jegyzeteinek kiegészítésében sem támogatja emlékezete. Élete utolsó évében Hunfalvy Pál siet segítségére, de a nagy munkával lehetetlen végezni, úgy, hogy irodalmi hagyatékát halála után végül Hunfalvy, Budenz, Munkácsy Bernát és Pápay József dolgozzák fel.

K. A.

GROTH PAUL

(1843—1927)

Groth P. 1843. június 23-án született Magdeburgban. Kezdetben ásvány-, földtani és fizikai tanulmányokkal foglalkozik, de érdeklődését csakhamar teljesen az ásványtan köti le. E téren oly élénk tudományos munkásságot fejt ki, hogy a berlini egyetem 1870-ben magántanárrá habilitálta. 1870—1872 között a híres freibergi bányászati akadémián az ásvány- és földtan előadója, de már 1872-ben strassburgi egyetemen az ásványtan tanára. 1883-ban a müncheni egyetemen az ásványtan tanárának és az állami ásványtani gyűjtemény őrének nevezik ki, ahol haláláig (1927) igen eredményes tudományos munkásságot folytat.

Groth tudományos tevékenysége sokirányú és változatos, de különösen az ásványok és kristályos műtermékek kristálytani és kémiai sajátságainak vizsgálata terén jelentős és maradandó értékű.

Hjortdal Th., norvég kémikus 1865-ben felismeri, hogy bizonyos esetekben a homolog szénve-

gyületek kristályalakjai egves övekben nagy hasonlóságot árulnak el; a jelenséget parciális izomorfia néven ismerteti. Ebből a szempontból Groth a vegyületek egész sorát vizsgálja meg. Felismeri, hogy a helyettesítés alkalmával bekövetkező változásokat pontosan csak akkor határozhatja meg, ha a paramétereket ugyanarra az egységre vonatkoztatja. Ezért a Becke, Muthmann és Tutton-tól bevezetett, a tengelyarányon kívül a molekulatérfogatot is magában foglaló topikus tengelyeket használja. Megállapítja a kristályos anyagok kémiai szerkezete és a kristályforma közötti szoros összefüggést és ezt morfotrópia névvel jelöli meg. Vizsgálatai szerint, ha a benzolszármazékokban a hidrogén helyére más atom vagy atomcsoport kerül, a kristályon csak bizonyos szögértékek változnak meg és e megváltozott hajlásszögű lapok bizonyos övekben fekszenek. A változás több tényezőtől függ és pedig a helyettesítő atom-, illetve atomcsoporttól, a helyettesítés helyétől a molekulában és magától a vegyülettől, melynek valamelyik alkatrészét egy mássikkal helyettesítettük. A morfotrópia jelensége később organikus savakra és sókra is érvényesnek bizonyult. — A morfotrópia fogalmát eredeti értelmezésben az újabb kutatások kiszélesítették, a kristálykémiai vizsgálatok tág területen alkalmazták, amikor is a kristályszerkezetek változását, a különböző típusokba való átmenetek okát a kristályt felépítő elemi részek (atomok, ionok) rádiuszának változásával magyarázták meg.

Groth érdeklődése az ásványok kémiája és kristálytani sajátosságai iránt állandó. Ennek köszönhetjük azokat a jelentős munkákat, melyekkel az ásványtani tudományt megajándékozta és amelyek ma is fontos kézikönyvek. „Tabell. Übersicht der einfachen Mineralien” (Braunschweig 1874) című munkája az ásványok kémiai rendszertanának egyik alapvetése. E munkája „Tabell. Übersicht der Mineralien” címen négy, illetve Mieleitner átdolgozásában öt kiadást ért meg. Jelentőségét bizo-

nyítja, hogy Strunz legújabb munkája: „Mineralogische Tabellen” (Leipzig 1941) — amely már az ásványrendszertanban a belső szerkezetet is tekintetbe veszi — Groth munkáján alapszik. E tárgykörbe tartozik áttekintő műve: „Einleitung in die chem. Krystallographie” (Leipzig 1904). Fáradhatatlan munkásságát megkoronázza öt kötetes hatalmas munkája: „Chemische Krystallographie” (Leipzig 1906—1919), melyben 7350 anyag kristálytani és kémiai sajátságait ismerteti.

Groth kitűnő munkában foglalja össze a fizikai és geometriai kristálytant: „Physikalische Krystallographie”, melynek 1876-ban megjelent első kiadását 1905-ben a negyedik követi. A 32 kristályosztályt „Uebersichtstabelle der 32 Abtheilungen der Krystallformen” (Leipzig 1892) és előbbi munkájában részletesen tárgyalja; kidolgozza a lapok, formák és övek jelölését.

Külön munkában tárgyalja a drágakőnek felhasználható ásványokat: „Edelsteinkunde” (Leipzig 1887).

Mind a strassburgi, mind a müncheni egyetem gyűjteményének ásványait eredeti és sok új adatot termő vizsgálatok alapján ismerteti: „Die Mineralien Sammlung d. Kaiser Wilhelms Universität Strassburg”. (Strassburg—London 1878) és „Führer durch die Mineraliensammlung d. Bayer. Staates in München” (München 1891).

Az ásvány- és kristálytani kutatások közlésére 1877-ben megindítja a „Zeitschr. f. Kristallographie” világszerte elterjedt folyóiratot, melynek most 104. kötete jelenik meg.

Utolsó nagyobb munkája az ásványtan történetével foglalkozik: „Entwicklungsgeschichte d. min. Wissenschaften” (Berlin 1926).

Groth érdemeit teljes mértékben elismerték. Nevét két ásvány örökíti meg: a grothit a titanit $\text{CaTi}[\text{O.SiO}_4]$ és a keilhauitnak nevezett yttrotitanit $(\text{Ca}, \text{Y}, \text{Ce})(\text{Ti}, \text{Al}, \text{Fe}^{\text{III}})[\text{O.SiO}_4]$ között áll, míg a

groth-in pontosabban nem ismert AlCaMn-szilikát. Hazáján kívül több tudományos társaság tagjává választja: Magyarhoni Földtani Társulat, Royal Soc. of London, Min. Soc. of America, Geol. Soc. of London, utóbbi 1908-ban a legnagyobb kitüntetéssel: a Wollaston-érem odaítélésével fejezi ki elismerését. Genf, Cambridge, Prága egyeteme díszdoktorrá fogadja. 80. születésnapjára, 1923-ban a Zeitschr. f. Krist. 58. kötete mint Groth „Festband” jelenik meg s közli Groth 1866—1921 közt megjelent 69 munkája címét.

Groth a vezetése alatt álló intézeteket mindig a legkorszerűbben szerelte fel, laboratóriumokkal látta el. Müncheneri intézetét szívesen keresték fel külföldi kutatók, Magyarországról is többen végeztek ott vizsgálatokat.

Dr. Tokody László.

SZÁZ ESZTENDŐS A JOULE-FÉLE HŐEGYENÉRTÉK-KISÉRLET.

Joule James Prescott, a mai fizika egyik megteremtője, az egész fizikatörténet egyik legsokoldalúbb és legtermékenyebb egyénisége, 1843. nyarán korszakalkotó értekezést vetett papírosra és nemsokára fel is olvasta az angol természetvizsgálók Cork irországi városban tartott 1843. évi vándorgyűlésén. Az értekezés a következő címet viselte: „On the Mechanical Value of Heat”, magyarul: a meleg erőművi értékéről. Joule ebben megmutatja, hogy melegből miként lehet erőművi munkát termelni és ezzel a gőzgépek működésének lényegét is megvilágítja. Kortársai még csodálkozással fogadták ezt a tárgyat, mi viszont már magától értetődőnek találjuk a dolgot tartalmát. De méltán fordul csodálatunk száz esztendő távlatából a nagy szellem felé, amely az energetika alapjait megalkotta és ezzel a fizika egymástól távol eső fejezetei között szilárd összeköttetést teremtett.

Joule százesztendőös értekezése közvetlen kísérleti bizonyítékokkal támasztja alá, és ezenkívül egy elismert nagy kutató tekintélyes szavával is megerősíti azokat az elveket, amelyeket egy évvel korábban már kimondott egy szerény viszonyok közt élő és elmebetegnek tartott heilbronni német orvos: Mayer Róbert. A történelem osztó igazsága szerint Mayer Róberté az érdem, hogy a legfontosabb energiafajták egymásba való átalakulását felismerte és ezáltal a mai fizika alapjait lefektette. A maga korában azonban Mayer merész eszméit nem vették komolyan, és így a fizika haladásában mégis Joule fellépése jelenti a nagy fordulópontot.

Joule ugyanezen a nyáron egy másik fontos értekezést is írt, amely az ellenkező folyamatot, a hőenergiának erőművi munkából való keletkezését nem csak mint elvet hirdeti, hanem ami ennél sokkal több, az átalakulás számbeli arányát is megállapítja. Nevezetes kísérleteket ismertet, amelyekből kitűnik, hogy „838 lábfontnyi munka árán egy font vizet egy Fahrenheit-fokkal lehet felmelegíteni”. Mai mértekegységekben és mai pontos adatok szerint 427.5 méterkilogramm (vagy CGS-mértekegységben 41 millió 863 ezer erg) munka egyenértékű egy grammkalória meleggel. Megemlítendő, hogy ennek a fontos átszámítási értéknek már Mayer Róbert is birtokában volt, de Mayer nem közvetlen méréssel, hanem a gázok kétféle fajhőértékére vonatkozó adatok szellemes összevetéséből elméleti úton jutott el hozzá.

A most százesztendőös híres kísérletet Joule többféle elrendezésben végezte el és mindenkor ugyanolyan számeredményekhez jutott. A kísérlet klasszikus alakja egy higannyal töltött kaloriméter volt, melynek belsejében egy kívülről meghajtott lapátkerék nagy surlódással forgott és a surlódási hő pontosan lemérhetővé vált. A mérés lényege az volt, hogy Joule összehasonlította a lapátkerék

forгатására fordított munkát a kaloriméterben kimutatható felmelegedéssel.

Joule különben már a nevezetes 1843. esztendő legelején is közel járt a hőegyenértéktétel kimondásához. A jelenség lényegét ekkor is világosan látta, csak az átalakulási arányról nem tudott még pontos adatokat szolgáltatni. Még korábbi előfutára volt a nagy felfedezésnek Joule egy néhány évvel régebbi megállapítása, amely a villamos áram hőhatását tisztázta és ennek a felfedezésnek a jelentősége önmagában is olyan nagy, hogy a villamos áram munkájából származó hőkeletkezés ma is Joule nevét viseli és a hőkeletkezés mértékét ma is a Jouleról nevezett törvény alapján számítjuk ki.

Több más fontos hőtani vizsgálat is fűződik Joule nevéhez; többekközt annak az alapvető Gay — Lussac-féle kísérletnek a megisméltése és a megerősítése, amely szerint a gázok tágulásuk alkalmával csak akkor hűlnek le, ha egyúttal tágulási munkát is végeznek. Egy felszálló légoszlop például lehül, mert a felső légkör kisebb nyomású terébe jutva, tágulási munkát kell kifejtenie a környező levegővel szemben. Viszont ha egy légüres tartályba engedünk be levegőt, akkor lehülés nem tapasztalható, minthogy a levegő most munkavégzés nélkül tölti be a rendelkezésére bocsátott teljesen üres térfogatot.

Joule egyébként a fizika más ágaiban is úttörő munkát végzett, többekközt az elektromágnesesség tanának megalapozásában is nagy része volt. Erdemei vannak a meteorologiai akusztika előkészítésében és érdeklődést tanúsított az anyag szerkezetének éppen akkoriban kibontakozni kezdő kérdései iránt. Élete folyásának nevezetesebb adatai: 1818. karácsony estéjén született Manchester mellett Salfordban. Szüleitől vagyont és ipari vállalkozást örökölt. Fiatal éveiben Daltonnak, a mai atomelmélet alapvetőjének hatása alá került. Első önálló vizsgálatai még gyakorlati irányúak voltak, az elektromágnesség újonnan felfedezett jelenség-

csoportját igyekezett gépek hajtására kiaknázni. Már 1838-tól kezdve figyelmetkeltő értekezései jelennek meg, egyre inkább a kutatásnak szenteli életét és 1854-ben az ipari tevékenységtől teljesen visszavonul. Sikerekben és elismerésben gazdag élet után 71 esztendősen korában halt meg 1889 október 11-én, olyan korszakban, amikor már nyilvánvaló volt, hogy munkái és eszméi a fizikában mérhetően haladás és bővülés forrásaivá lettek.

Dr. A. L.

FODOR JÓZSEF

(1843—1901.)

Ebben az esztendőben van száz éve annak, hogy megszületett *Fodor József*, Magyarországon az egészségtan tudományának első művelője, a Kir. Magy. Természettudományi Társulatnak 1880—1886-ig első titkára. Született Lakócsán, Somogy megyében. Egyetemi tanulmányait Bécsben és Pesten végezte. 1865-ben nyert oklevelet. 1866-ban *Rupp*, az állam-orvostan (törvényszéki orvostan és orvosrendészet) tanára a budapesti egyetemen maga mellé vette tanársegédnek. A Belváros halottkéme, 1869-ben a Rókus kórház boncoló főorvosa lesz. Ugyanebben az évben a budapesti egyetemen a „tiszttörvosi eljárás” tárgykörből magántanárrá habilitáltak.

Érdeklődése már ekkor is a közegészségtani problémák felé irányult. Tanszéke ennek ezeitőben hazánkban még nincs; e tudomány megalapítója *Pettenkofer* is csak 1865-ben kezdte meg előadásait Münchenben. Ő kezdi el rendszeresen vizsgálni a környezet hatását az emberi szervezetre s hirdeti, hogy az orvos ne csak akkor nyújtson segítséget, ha már kitört valami betegség, hanem megfelelő egészséges életmódra tanácsot adva igyekezzék megelőzni a bajt. Nálunk is felvetődött a gondolat, hogy közegészségtani tanszék létesüljön; a választás *Markusovszky* tanácsára *Fodorra* esik. Tanulmányútra Münchenbe, *Pettenkofer*hez küldik (1870). Látókö-

rét szélesíti, más rokon tudományágakban is tökéletesíti magát. Jó alkalom kínálkozott erre a chemia terén Münchenben *Liebig* iskolájában. Később Würzburgba megy át, itt *Recklinghausen* és *Hilger* mellett dolgozik. Az egészségtan gyakorlati alkalmazása ebben az időben leginkább Angliában valósult meg; németországi tanulmányai befejeztével tehát ide igyekezett *Fodor József*. Megismeri ezután Európa jóformán minden nagyobb városának egészségügyi intézményeit, bejárja Ausztriát, Belgiumot, Hollandiát, Franciaországot.

1872-ben tért haza s mindjárt ekkor elfoglalja a Kolozsvárt létesített új egyetemen az államorvos-tan tanszékét. Nem sokáig maradt azonban itt. 1874-ben a budapesti egyetemen létesült közegészségtani tanszék vezetésével bízzák meg. Nagy lelkesedéssel lát neki intézete felszereléséhez. Keresztülviszi, hogy az új szigorlati szabályzat szerint kötelező szigorlati tárgy lesz a közegészségtan. Intézetében, mely tulajdonképen az első ilyen intézet, (*Pettenkofer*nek eleinte csak tanszéke volt, intézete csak 1878-ban létesült), kezdetben bár szerény keretek között, de rendszeres tudományos kutató munka indult meg. Anyagi támogatás mellett elegendő segéderőt tud maga köré gyűjteni, kikkel együtt tanítás és kísérletes buvárkodás szorgalmas és sikerekben gazdag évei kezdődnek el. Amint külföldi tanulmányútja során is egyformán érdekelte az elmélet és a gyakorlat, úgy itthon is elméleti kutatásait igyekezett alkalmazni a való életben; a gyakorlati eredmények népszerűsítését, a nagyközönség érdeklődésének felkeltését is elsőrendű fontosságúnak tartja.

Tudós működését nemsokára elismerik: 1883-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, 1885-ben pedig rendes tagja lesz. Neve hamarosan külföldön is ismertté válik, tiszteleti, illetőleg levelező tagja belga, spanyol, finn, olasz, angol orvosi akadémiáknak. 1891-ben a cambridgei egyetem tiszteleti doktora lesz. 1896-ban miniszteri tanácsosi címet kap; vaskoronarend, legfelsőbb elismerés, mind

tudását honorálják. Alelnöke lesz az Országos Közegészségi Tanácsnak, első titkára a Kir. Magy. Természettudományi Társulatnak, megalapítója és elnöke az Országos Közegészségi Egyesületnek. Az 1885. évi orvosi és közegészségügyi kongresszus, 1894-ben a VIII. Budapesti Nemzetközi Egészségügyi és Demographiai Kongresszus előkészítése is az ő érdeme. Egyeteme is elismeri kiváló képességeit, az orvosi kar jegyzője, dékánja, majd a pesti egyetem rektora is lesz. Munkában gazdag életét derékban törí ketté 1901-ben bekövetkezett halála, mely messterével, *Pettenkoferrel* egy esztendőben ragadta el és okozott a közegészségtan művelőinek fájdalmas veszteséget. A hálás utókor 1909-ben állított szobrot a budapesti Sándor-téren *Fodor Józsefnek*.

Egész élete szakadatlan tanulás, továbbképzés, alkotás, tanítás volt. Eleinte szerény eszközök álltak csak rendelkezésére, de így is maradandót tudott alkotni. Száznál több dolgozata, több könyve is jelent meg, melyeknek nagy részét idegen nyelvekre is lefordították. Magyar nyelven az első közegészségtani tárgyú munkák töle vannak. Mint mestere *Pettenkofer*, ő is a környezet hygienejével foglalkozott először behatóan, ily irányú művét „Egészségtani kutatások a levegőt, talajt és vizet illetőleg” a Magyar Tudományos Akadémia Marczibányi nagydíjával, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat a Bugát-díjjal tüntette ki (1880-ban), *Weigl* „Handbuch der Hygiene” című gvyűjtőmunkájában a talajra vonatkozó rész *Fodor* tollából való (1893). Uj, igen érzékeny vizsgálómódszert dolgoz ki a szénmonoxid kimutatására a vérben, mely még ma sem avult el. Külföldi tanulmányútjairól is rendszeresen beszámol, egyik ilyen művét „Közegészségügy Angolországban tekintettel a hazai viszonyokra” a Magyar Tudományos Akadémia 200 arannyal tünteti ki.

A mult század nyolcvanas éveinek másik, talán még nagyobb lendülettel útnak induló tudományága, a bacteriologia volt. *Koch*, *Pasteur* alapvető munkái *Pettenkoferrel* közel egyidőben jelennek meg. Ezek-

nek nagy jelentőségét azonban a közegészségstan szempontjából *Pettenkofer* nem eléggé ismerte el. *Fodor* ebben eltér mesterétől, neki ilyen irányú kutatásai is vannak, sőt az immunitástan terén alapvető, jóformán legelső észlelést éppen ő tette. A vérsavó bakteriumölő hatását először *Fodor József* vizsgálta, midőn a fertőző betegségek elleni immunitás lényegét kutatja (1887). Kimutatja, hogy friss vérsavó bakteriumtenyészethez adva, gátló hatást fejt ki a bakteriumok fejlődésére. Bár ez az első serologiai megfigyelés, külföldön még ma is alig vesznek erről tudomást, a vérsavó bakteriumölő anyagát *Nuttal* után nevezik bactericidin-nek, ki egy évvel később figyelt meg *Fodor* észleléséhez hasonló jelenségeket.

Tudományos működése mellett időt szakít arra, hogy hazánk egészségügyét előbbrevigye. Amit a katedrán hirdet, igyekszik az életben is megvalósítani. Hangoztatja, hogy az egészségügyi ismereteket széles körben hirdetni, terjeszteni kell. Két utat lát ennek a célnak megvalósítására: az iskola és a sajtó. Az ő nevéhez fűződik az iskolaorvosi intézmény megalapítása; ezen a téren is megelőztük a külföldet. 1885-ben *Trefort*, akkori kultuszminister méltányolva *Fodor* érveit, megszervezi az egészségügyi tanári és iskolaorvosi tanfolyamot. *Fodor* nemsokára egészségügyi tankönyvet is ír középiskolások számára (1886). Még tovább megy, az egyetemen is a jogi, mérnöki, gyógyszerész szakon egészségügyi órát iktat be.

Másik népszerűsítő, felvilágosító iránya a nagyközönség felvilágosítására, egészségügyi ismeretek terjesztésére, a sajtó. A Természettudományi Közönyben, az általa alapított Egészség című népszerű egészségügyi ismereteket terjesztő folyóiratban egymás után jelennek meg közérdekű, a hygienie tárgykörébe vágó cikkei.

Felismeri, hogy az egyes ember célját könnyebben érheti el, ha hasonló célú, gondolkodású emberekkel társul; mások figyelmét is könnyebb így fel-

keltetni, az ismereteket terjesztetni. A Kir. Magy. Természettudományi Társulatban kifejtett működése, ismeretterjesztő előadások rendezése, a természettudományos műveltség előmozdítása szempontjából igen célravezetőek, eredményesek voltak. Lelkes munkáját külön irányban továbbfolytatja, midőn a megfelelő természettudományi ismeretek birtokában levő közönséget alkalmasnak találja egészségügyi ismeretek befogadására, ebből a célból alapítja meg 1886-ban az Országos Közegészségügyi Egyesületet. Ebben az időben tette a törvényhozás állami feladattá a közegészségügyet az 1876:XIV. t.-c.-el. Egy törvény végrehajtása 100%-osan csak akkor lehetséges, ha a nagyközönség meg van győződve annak célszerűségéről, jóságáról. Ehhez megfelelő felvilágosító munkára van szükség s éppen ezzel a céllal alapította meg *Fodor* az Országos Közegészségügyi Egyesületet, majd indította meg az Egészség című folyóiratot.

Fanatikus hit, idealizmus jellemzik működését; egyesek túl ideálistának tartották azt az elképzelését is, melyben országos egészségügyi intézet felállítását tervezte. 1874-ben az Orvosi Hetilapban „A közegészségtani tanszék és központi észlelde” című cikke jelent meg, melyet németre is lefordítottak s tulajdonképen az itt felvetett eszméket valósítják meg Berlinben nem sokkal később a Birodalmi Egészségügyi Hivatal létesítésénél. A fenti intézetet *Fodor* az Egyetemen kapcsolatban tervezte megvalósítani. Gondolata nálunk csak később valósult meg, az 1936-ban felállított Országos Közegészségügyi Intézet formájában.

Jelszava volt: „egészség a legnagyobb gazdagság, a legnagyobb hatalom, a legnagyobb boldogság. Tedd egészségessé a népet és ezzel hatalmassá, gazdaggá, boldoggá teszed hazádat.” Tanári működésével, tudományos és népszerűsítő irodalmi tevékenységével, egész életének munkájával ezt a célt szolgálta és méltán kiérdemelte az utókor hálás elismerését.

Dr. Zimmermann Frigyes.

THANHOFFER LAJOS

(1843—1909.)

A szövettannak Magyarországon úttörője, e tudománykörnek annak idején egyik legismertebb művelője volt **Thanhoffer Lajos**, aki számos értékes munkájával, sokoldalú, a morphologia és élettan többféle ágában végzett kutatásaival és közleményeivel maradandó emléket biztosított nevének.

Thanhoffer Lajos 1843. november 23-án született Nyirbátorban, Szabolcs megyében régi magyar nemes családból. Középiskoláit a pesti kegyesrendieknél végezte, 1867-ben a pesti egyetemen orvosdoktorrá avatták. Már mint orvostanhallgató mikroszkópos és összehasonlító anatómiai tanulmányokat folytatott és két dolgozatával, melyek közül az egyik a harántcsíkos izmok idegvégződéseit tárgyalta, a másik pedig a rovarok Malpighi-edényeiről szólt, egyetemi pályadíjakat nyert. Negyedéves medikus korában egy kórszövettani dolgozatát (a májbajokról) jutalmazták pályadíjjal. Ötödéves hallgató korában mint fizetési műtőnövendék **Balassa József** sebésztanár mellett működött, majd később hasonló minőségben egy évig **Kovács József** tanár mellett és akkor a műtői vizsgát is letette. De nagyobb vonzalmat érzett a teoretikus szakmák iránt, ezért 1869-ben **Jendrassik**-hoz ment át mint az élettani intézet asszisztense, ahol a szövettani gyakorlatok vezetését bízták reá. Ezzel elérkezett kedvenc tudományához, melybe mint autodidakta teljesen beleélte magát, melyhez kiváló tehetsége és lelkes vonzalma volt.

A szövettanból 1872-ben egyetemi magántanárrá habilitálták. Ugyanez évben az állatorvosi tanintézethez az élet- és szövettan ny. r. tanárává nevezték ki, e mellett ugyanitt a kémia és fizika előadásával is bízták meg. Említést érdemel, hogy mindjárt az első tanári évében indítványozta, hogy a németnyelvű kötelezett előadások eltörültessenek, mire azokat a minisztérium a tanári testület előter-

jesztésére beszüntette. Pályafutásának súlypontja, munkásságának legértékesebb része az állatorvosi tanintézetben eltöltött idejére esik, hol sok fáradsággal és áldozattal teljesen modern szövettani laboratóriumot rendezett be, melyet a nyolcvanas években nagy számmal kerestek fel orvosok és mások, mikroszkopos vizsgálatokkal foglalkozók, mert valóban sokat lehetett tőle tanulni, kivált a szövettani technika terén. Az állatorvosi tanintézetből kerültek ki legértékesebb dolgozatai: a zsír felszívódásáról, mely külföldön is méltatásra talált, ugyanígy a szaruhártya szerkezetéről és egyéb histologiai munkái, melyeket szintén gyakrabban idéztek. Az ő nevéhez fűződik az idegsejt gyors előtüntetésére ajánlott „szétnyomósos” eljárás, mely azonban már kevésbé vált be. A budapesti egyetem orvostudományi kara 1881-ben tudományos munkássága elismeréséül a nyilvános rendkívüli tanári címmel tüntette ki, miután a Magyar Tudományos Akadémia 1880-ban levelező tagjai sorába választotta, majd később 1891-ben rendes tagjai közé.

Tevékeny részt vett a Kir. Természettudományi Társulat életében is, népszerű természettudományi estélyein, élettani szakülésein a vérről, vérkeringésről, mikroszkópról, mikrotomról, az anatómia köréből tartott nagy tetszéstől kísért előadásokat, melyeken kiváló rajzoló tehetsége is jól érvényesült.

A munkás természetű, rendkívül tevékeny, ernyedetlen szorgalmú fürgé tollú író könyvei közül *Az összehasonlító élet- és szövettan alapvonalai*” (a földművelésügyi miniszter kiadásában 1883.) német nyelven is megjelent (Enke, Stuttgart 1885.), úgyszintén szövettani technikája. Sokat használt könyvet írt a mikroszkopról és használatáról, a szövetek és szervek szerkezetéről, (a Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat könyvtárában jelent meg). Megírta az állatorvosi tanintézet történetét százéves fennállásakor 1887-ben.

Már javakorán túl volt, amikor 1890-ben a **L e n h o s s é k J ó z s e f** halálával megüresedett ana-

tómiai tanszékre nevezték ki. Itt buzgón igyekezett beleélni magát új működési körébe, intézetét jól felszerelte, szorgalmasan gondosan készült előadásaira, gyümölcsöztette tehetségét buzgó iparkodással saját érvényesülésére, tárgya, intézete javára.

Kötelességtudás, tudományszeretet és lelkesedés, az igazság tisztelete, megbízhatóság, határtalan szívjóság, nemes áldozatkészség, őszinteség jellemezte. Az impulzív, őszinte, szókimondó, nyílt, derűs, szeretetre méltó ember sok jó barátot szerzett, akikkel híven ragaszkodott. A tudományban elért eredmények nem tették elbizakodottá, bár jóleső, sohasem titkolt örömet szereztek neki. Hallgatói is szerették szívjóságáért, mellyel mindig segíteni igyekezett rajtuk.

A harmonikusan boldog, becsületes, munkás élet folyását 1904-ben gutaütési roham zavarta meg, mire a pezsgővérű, élénk, tevékeny, tréfára hajló ember élete csendes tengődéssé vált, melytől 1907-ben egy újabb roham váltotta meg. A tisztalelkű, lelkiismeretes, lelkes tudós emléke műveiben tovább él.

Dr. Z. Á.

KOCH ROBERT

(1843—1910.)

Nevét mindenkor az emberiség nagy jótevőinek nevei között fogjuk emlegetni, kinek páratlan kitarással folytatott kutatásai, nemcsak a tudományt, elsősorban a bakteriológiát, vitték rohamlépésekkel előre, hanem a fertőző emberi és állati betegségek legyőzésével elért eredményei közegészségügyi és gazdasági szempontból is roppant horderejűek voltak. Ha a francia *Pasteur* tekintjük a bakteriologia megalapítójának, a német *Koch* volt ennek a száz évnél is fiatalabb tudományágnak naggyá fejlesztője. Életének küzdelmes szakaszait, az elismertetésért harcoló, akárhányszor elcsüggedéssel fenyegető éveit, majd végül erkölcsi és tudományos dia-

dalát a mozivásznon csak az elmúlt években tárta szemléletesen a nagyközönség elé is.

Koch Robert 1843. december 14-én született a harzi Cleusthalban. Göttingai egyetemi tanulmányainak elvégzése után éveken keresztül olyan helyeken volt, hogy igazán csak a tudós törhetetlen lelkesedése tette lehetővé, a mindennapi élet gondjai között is tudományos vizsgálatainak folytatását. Eleinte Langenhagenben (Hannover mellett) folytatótt orvosi gyakorlatot, később a poseni Rackwitzba költözött, majd a bomsti kerületben Wolsteinban volt körorvos. Mikor a vidéki orvos már megalapította hírnevét, 1880-ban Struck, a berlini császári egészségügyi intézet igazgatója kinevezte a hivatalt tagjává, hol eleinte szerény keretek között, később azonban már két asszisztenssel élhetett buvárlatainak. Berlinbe költözésekor megkapta a titkos kormánytanácsosi címet is. Hírneve hazájában és a külföldön állandóan emelkedett. 1885-ben a berlini egyetem tanára lett, hol kitűnően felszerelt intézetet is bocsátottak rendelkezésére. Közben ismételten tölt hosszú időt a külföldön, főleg a tropikus betegségek hazájában Egyiptomban, Indiában, Délafrikában, Középfrikában és Német-Kelet-Afrikában. Korszakos eredményei, szinte forrongást keltő felfedezései meghozták számára a legnagyobb tudományos kitüntetést: 1905-ben elnyeri az orvosi Nobel-díjat. Munkás életét 1910. május 27-én fejezte be Baden-Badenben.

Koch első nagy feltűnést keltő dolgozata a lépfene bacillusáról szólt. Bár már 1849-ben megtalálta a lépfenében elhullott állatok vérében *Pollender* azokat a pálcika alakú mozdulatlan képleteket, melyekről csak *Koch* mutatta ki, hogy a lépfene kórokozói és kitenyészttve átoltható velük a betegség egyik állatból a másikba. Második dolgozatában, mely a sebfertőzőses betegségekről szólt, megállapítja a bakteriológiában az exakt kísérleti vizsgálatokra alapított búvárkodás módszerét. Kimondja, hogy csak akkor mondhatjuk valamilyen mikroorga-

nizmusról, hogy valamilyen betegségnek az előidézője, ha 1. a kérdéses szervezet az illető betegségben és csakis azon egy betegségben állandóan jelen van; 2. ha a beteg szervezetből tisztán sikerül kitenyészteni és 3. ha kérdéses mikroorganizmus tiszta tenyészetével állatokon ugyanazt a betegséget tudjuk előidézni.

Berlinbe kerülve a bakteriologiai vizsgálati módszereket dolgozta ki. A friss anyag vizsgálata ún. függőcsőben, a baktériumok festésére vonatkozó többféle eljárás, a szárított fedőlemezkészítmények előállítás, a baktériumok fényképezésének módja, mind fontos újítás volt. Leglényegesebb haladás talán az volt, amikor *Koch* a szilárd, de tetszés szerint folyósítható, vagy megmerevíthető tenyésztő anyagok alkalmazását meghonosította. Nagyok az érdemei a fertőtlenítés módszereinek a tökéletesítése terén is.

Talán legnagyobb feltűnést keltő felfedezését jelentette be a berlini élettani társulatnak 1882. március 22-én tartott ülésén: a tuberkulózis bacillusának felfedezését, melyet kitenyésztenie is sikerült. Ezt a felfedezését hosszú, fáradságos munka előzte meg, és csak számtalan kísérlet után sikerült a bacillust megfelelő festő eljárással (káلیلugos metilénkék és vezuvin alkalmazásával) láthatóvá tennie. Egy évvel később Egyiptomban, majd Indiában találjuk, hol a kolerajárványt tanulmányozza. Itt kitenyészti a kolera bacillusát és megállapítja biológiai tulajdonságait. Járványtani szempontból roppant jelentős volt ez a felfedezése, mert annak felismerése, hogy a kolera fertőző anyagának szaporítója és terjesztője a kolerás beteg, lehetővé tette a járvány megelőzését vagy elterjedésének a megakadályozását. Koleratanulmányaiért a német kormány 100.000 márka tiszteletdíjban részesítette.

1898-ban az angol kormány felszólítására Dél-Afrikában a pusztító marhapestist, majd Bombayban a bubopestist tanulmányozza. Később a német kormány megbízásából Német-Keletafrikában az ál-

latállományt megtizedelő surra-betegség és a texasi láz ellen küzd eredményesen. Később megállapítja, hogy a harmadnapos és negyednapos és trópusi váltólázat más és más vérélősködő okozza, megállapította a malária elleni küzdelem szabályait a legpontosabban és legrészletesebben.

Csak a legnevezetesebb felfedezéseit soroltuk fel *Koch Robertnek*. De ez is elegendő arra, hogy a száz esztendővel ezelőtt született nagy buvár emléke örökké éljen az emberiség és természettudományok történetében.

TISSANDIER GASTON

(1843—1899)

1843 november 21-én született Párisban Tissandier Gaston, a híres léghajós és légkörkutató. Neve elválaszthatatlanul egybeforrott a tudományos léghajózás fejlődéstörténetével. Az elmúlt század első felében a szabad légkör kutatására még csak a szabad léggömb állott rendelkezésre, a felszállások azonban legnagyobbbrészt sportcélokat szolgáltak s még a tudományos felszállás neve alatt végrehajtott repülések nagy része sem ért el komoly tudományos szintet. Kiemelkednek a Glaisher-féle felszállások, melyek azonban még a század első felébe esnek. Az 1850-es évektől kezdve Franciaországban különösen három tudós és léghajós működött e téren: Flammarion, de Fonvielle és Tissandier. Hozzájuk Tissandier fivére, Albert is csatlakozott. Őt azonban főként a dolog sportbeli és utazási része érdekelte.

Tissandier 1867-ben lépett a tudományos léghajózók sorába, amikor Calais-ból messze kirepült a tenger fölé s a magasabb légrétegekben uralkodó ellenkező irányú légáramlás felhasználásával sikerült a szárazföldre visszajutnia. Ugyanezt még több alkalommal megismételte. Az 1870—71. évi német-francia háborúban ő és fivére a hadsereg szolgálatában állottak s első ízben alkalmazták a szabad lég-

gömböt hadi célokra. Fivére, Albert volt az első, aki a körülzárt Párisból a Jean Bart léggömbbel sikeresen kirepült. Az ellenkező kísérlet, a városba való berepülés, nem sikerült.

A háború után folytatódtak a tudományos célú felszállások. Különösen a magassági levegőnek a szervezetre való hatását kutatták. Legnagyobb nevezetességre az 1875 április 15-i magassági felszállás tett szert, amelyen Tissandier-n kívül Sivel és Crocé-Spinelli vett részt. Kísérletképpen kis léggömböket vittek magukkal, amelyekben oxigén és levegő keveréke volt. Tissandier szorgalmasan használta a léggömböket, s mivel állandóan oxigént szívott, nagyobb baj nem érte őt. 7500 méter magasban azonban egy időre mégis elalélt s amikor magához tért, társait holtan találta a léggömb kosarában. Ő maga szerencsésen leszállott s a megrázó élmény nem vette el kedvét a további kutatásoktól. Későbbi felszállásaiban sok egyéb dolog mellett a felhők fizikai szerkezetét tanulmányozta s ezzel korát jelentékenyen megelőzte. Csakhamar belátta azonban, hogy elszigetelt, központi terv nélkül végzett felszállások igazi eredményre nem vezethetnek; nemzetközi együttműködésre van szükség. Ilyen irányú kezdeményezését siker is koronázta, mert 1893 júliusában a német Assmann-nal együttműködve meg is történt az első ú. n. nemzetközi szimultán felszállás s rövidesen megalakult a nemzetközi Léggömbkutató Bizottság az Organisation Météorologique Internationale kebelében. Tissandier azonban már nem sokáig vett részt a nemzetközi kutató munkában, mert 1899-ben meghalt.

Az 1880-as évek elején fivérével együtt kormányozható léghajót is épített, de különösebb sikert nem ért el vele. Vizsgálatainak eredményeit több munkában fektette le, melyek korunkban páratlan népszerűségnek örvendtek. Nevezetesebbek: Voyages aériens (1870), Histoire de mes ascensions (1878) és Les martyres de la science (1879), melyet magyarra is lefordítottak.

Tóth Géza

TYNDALL JOHN

(1820—1893)

Tyndall John-ban a múlt század tudományos életének egyik kimagasló személyiségére emlékezünk vissza, mint úttörő érdemű fizikusra, mint világszerte ismert alpinistára, az újabb glaciológia egyik megalapítójára és a mai meteorologia kialakulásának egyik előfutárára.

A maga korának természettudományi érdeklődésű közönsége Tyndallt mint pompás előadót és fényessikerű kísérletezőt, továbbá mint sok kiadásban megjelent nagyhatású könyveknek a szerzőjét ismerte és ünnepelte. Mint előadó úgyszólván egész Európát bejárta és látványos előadásai mindenütt élénk érdeklődést keltettek a fizika akkori vívmányai iránt. Két leghíresebb kísérlete a jég fizikai sajátságaira vonatkozik és elválaszthatatlanul összeforrott a Tyndall névvel. Az első kísérlet arra szolgált, hogy a jégnek nyomás alatt való olvadáspontcsökkenését és a nyomás megszűntekor való visszafagyását megkapó módon szemléltesse: Tyndall hideg (fagyponthalatti hőfokú) helyiségben egy hatalmas jéghasábot vízszintes helyzetben két végén alátámasztott, közepére pedig vékony acélhuzalon súlyokat függesztett. Az acélhuzal alatt a jég fokozatosan megolvadt, a huzal belesüppedt a jéghasáb testébe. Az olvadákvíz cseppjei ezáltal a huzal fölé jutottak és felszabadultak a nagy nyomás alól, amit a megterhelt vékony huzal kifejtett. Ennélfogva a nyomástól mentesült víz a hideg környezetben újból megfagyott. Az acélhuzalra függesztett súlyos test lassanként átvágta a jéghasábot, majd nagy dörrenéssel a padlóra zuhant. De mire ez bekövetkezett, addig a szétvágott jéghasáb már régan összefagyott: a kettészelt jégtömb újból egy szilárd darabbá vált!

Másik nevezetes kísérlete a legegyszerűbb eszközökkel olyan üreget hoz létre, amelyben már majdnem vákuum uralkodik, ugyanis csak a levegőnél ke-

reken háromszázszor kisebb sűrűségű vízgőz foglal benne helyet. Evégből egy jéghasábot a vetítőlámpa sugárkévéjébe állít. A tiszta jéghasábot a fény szépen átvilágítja, de rövid idő múlva feltűnő sötét folt jelenik meg a hasáb belsejében azon a helyen, ahova a sugárnyaláb gyújtópontja esik. A sötét folt azért keletkezik, mert a gyújtópontban a sugarak hőhatása megolvasztja a jeget. A jéghasáb tehát a belsejében kezd olvadni. A jég sűrűsége azonban kisebb, mint a vízé, tehát az olvadékvíz nem tölti be azt az egész teret, amit jégállapotban elfoglalt. Ennélfogva a jéghasáb testében egy belső üreg keletkezik, amelynek alsó, nagyobb részében víz van, felső része pedig elvileg egészen légüres. Persze a víz és a jég ebben az üres térben gyorsan párologni kezd és az üreg felső részébe ezáltal vízgőz jut. De csak nagyon kevés! Ugyanis a víz és jég határán a hőmérséklet mindig pontosan 0 fok, és így az üregben nem lehet több vízgőz, mint amennyi a vízgőznek a telítési értéke 0 fokon. Ez viszont nagyon csekély: köbcentiméterenként mindössze 4.85 milliomod gramm, vagyis kereken 300-szor kevesebb, mint egy köbcentiméter szobai levegőnek a tömege.

Tyndall előadásai és kísérletei mellett könyvei is nagyon kedveltek voltak. Munkái közül leghíresebb az Alpesek jégvilágát mesterien ismertető műve (*The Glaciers of the Alps*) és a hőtán alapfogalmait tartalmazó terjedelmes „*Heat, as a Mode of Motion*”. Ez a munka magyarra átültetve Társulatunk könyvkiadóvállalatának egyik legelső köteteként, Jezsovics Károly fordításában és a Társulat nagy újjászervezőjének, Szily Kálmánnak gondos irányítása mellett „A hó, mint a mozgás egy neme” címen jelent meg 1874-ben. Megjelentése az akkori magyar tudományos életben eseményszámba ment és nagyban fellendítette a gyerekcipőben járó természettudományi könyvkiadóvállalat kedveltségét. Nekünk már bajos elképzelni, milyen újdonság volt a munka gondolatköre az akkori művelt magyar közönség számára. Bizonyos, hogy

Tyndall lebilincselően írt műve a kitűnően sikerült és Szily Kálmán nyelvművészetét eláruló fordításban nagy szolgálatot tett a magyar közönség természettudományi érdeklődésének felkeltésével.

Mai szemmel nézve Tyndall egyéniségét, legkiemelkedőbb érdemét nem kiváló előadóművészetében és nem népszerűsítő munkáinak gondos kidolgozásában látjuk, hanem saját tudományos vizsgálataiban, melyekkel a kutatás számára nem egy új és töretlen utat nyitott meg. Mint fizikus, elsősorban a hőtán, a hangtan és a fénytán művelésében, valamint a halmazállapotok fizikájában szerzett maradandó érdemeket, ezenkívül a diamágnéses jelenségek vizsgálatával is foglalkozott. Mindenkor élénk érdeklődést tanúsított a fizika tételeinek a Föld nagy fizikai kérdéseire és folyamataira való alkalmazása iránt. Ez a vonzalom vezette egyrészt a glaciológiához, másrészt a meteorológiához.

Tyndall a glaciológiában a nagy Forbes úttörő munkáit folytatta és a jégárak mozgására vonatkozó rengeteg mérésével a jégárkutatásban új korszakot nyitott. Leghíresebbek a Mer de Glace jégáron 1857-től 1859-ig, az alsó-Grindelwald jégáron 1860-ban, az Aletsch-jégáron a Märjelen-tó felett ugyancsak 1860-ban, a felsőengadini Morteratsch-jégáron 1864-ben végzett gondos mérései. Nevezetes volt a Mer de Glace-on 1859. karácsony táján végzett téli mérére, amelyből azt következtette, hogy a jégárak mozgása télen lényegesen lassúbb, mint nyáron. Ma tudjuk, hogy ezt az eredményt nem lehet mindegyik jégárra általánosítani.

Tyndallnak köszönjük a jégvilág egyik bájos jelenségének a felfedezését, az úgynevezett folyékony jégvirágokét. Tyndall ugyanis szép egyenletes tavi jégtakaró egy darabját napfénnel megolvasztotta és az olvadás legelején gyönyörű virágmintákat látott a jéglemez belsejében megjelenni. Megállapította, hogy a virágminták helyén a jég vízzé olvadt, vagyis úgynevezett „negatív kristályok”

képződtek, mert a jég kristályszerkezete miatt az olvadás bizonyos pontokon legerősebben és leggyorsabban indul meg. A folyékony jégvirágok eredeti gyönyörű képét 1860-ban megjelent alpesi munkájában tette közzé, majd Seligman G., az ismert lavinakutató „Snow Structure and Ski Fields” című könyvének 62. oldalán 1936-ban újból nyilvánosságra hozta.

Tyndall nevéhez fűződik a meteorológiai optika egyik érdekes jelensége, amelyet a köznyelv „a napsugár vízszívásának” hív, a műnyelvben azonban első helyes megmagyarázójáról légköri Tyndall-jelenségnek hívnak. A légköri Tyndall-jelenség abból áll, hogy a felhők mögé bújt Nap irányába futó sötét vonalakat látunk, melyek a napsugaraknak erősen szennyezett légrétegben való szétszórt visszaverődéséből származnak. A nép a jelenséget eső előjelének tekinti, ami csak annyiban jogosult, hogy nagyon szennyezett légtömegekben nyáron aránylag könnyen keletkezik zápor vagy zivatar, kivált, ha máris felhők jelentek meg az égbolton.

Tyndall életének főbb mozzanatai a következők: Írországban Leighlin Bridgeben született 1820. augusztus 21-én. Tanulmányait részben német egyetemeken végezte, azután hazájában mint geodéta dolgozott, majd 1853-tól kezdve a londoni Royal Institution fizikai tanszékén működik, kutat és tanít negyedfél évtizeden keresztül. Fiatal éveiben minden nyarát az Alpeselekben tölti, nem csak mint kutató, hanem mint páratlan ügyességű magaslati hegymászó. 1861. augusztus 18-án két társával elsőnek mássza meg az Alpeselek legszebb és talán legvadabb csúcsát, a Weisshornt, amelyet addig a hegymászók sikertelenül ostromoltak. Még kiemelkedőbb teljesítménye, hogy 1862-ben teljesen egyedül, vezető nélkül megmássza a Monte Rosa legmagasabb ormát, a Dufour-csúcsot. Saját birtokán Hind Headben halt meg 73 esztendőskorában, 1893. december 4-én.

Dr. A. L.

HEDIN SVEN.

Közép-Ázsiának és a környező területeknek legeredményesebb és legtevékenyebb kutatója 1893. október 16-án indult el első nagyszabású útjára. Fiatalsága ellenére már ekkor sem volt egészen tapasztalatlan, mert alig 21 éves korában, 1885-ben, Stockholmból Bakuba utazott, hogy egy korábbi osztálytársát vizsgára készítse elő. Amikor munkáját itt befejezte, a kapott meglehetősen szerény tiszteletdíjjal a zsebében Bakuból Perzsiába utazott és azon észak-déli irányban keresztüllovagolt. Busehrből azután Bagdadba, onnan pedig Kermánsáhon át Tehránba, majd Oroszországon keresztül Stockholmba utazott. Ugy látszik, mintha H e d i n ekkor kapott volna kedvet a kutatóéletre. Terveinek biztosítására hamarosan Uppsala, Berlin és Halle egyetemén folytat főképen természettudományi tanulmányokat.

1890-ben mint a svéd követség titkára utazhatott újra Tehránba. Innen rándult ki a Demavendre, 1891-ben pedig Kasgárba. Első nagy expedíciójára 1893-ban indult. Első állomása a már ismert Kasgár. Innen kiindulva bejárta a Pamirt, a Keletturkesztáni medencét, a Takla-makánt, a Lop sivatag északi részét. Egyik fontos célja, hogy az abban az időben elhatalmasodott Lop-nor vita eldöntéséhez adatokat gyűjtsön. 1896 márciusában ezért a Kuruk-darja és Koncse-darja vidékén jár. Keletnek tartó útján Tibetben új hegyláncokat, sok tavat fedez fel, térképeket készít és Csaidamon keresztül ér Pekingbe. Onnan a mongol pusztákon és Irkutszkon át utazik Omszkba, ahonnan már vasuton folytathatja útját. 1897 májusában rengeteg megfigyeléssel és új adattal tarsolyában ér haza.

H e d i n második nagy belsőázsiai expedíciójára 1899-ben indul. Utja előbb ismét a Tarim medencébe vezet. Csónakon leereszkedett a Tarimon, részletesen bejárta annak torkolatvidékét és a Lop-nor kérdés tisztázásáért észak-déli irányban színtezéseket

végez. Vizsgálatai alapján megjósolta, hogy a folyó végtava hamarosan el fogja hagyni medencéjét. Feltevéseit sokan kétségbe vonták, de az események 1921-ben tényleg H e d i n nek adtak igazat. Beigazolódtott, hogy a Lop-nor valóban észak-déli irányban vándorló tó. H e d i n ezen az egészen 1902-ig tartó expedicióján kétszer is megfordult Tibetben, a nyári melegek elől 1900-ban és 1901-ben is dolgozni ide menekült. Első alkalommal északról jöve a Küenlüntől délre levő területet egészen Lhasza feleújtáig bejárta. 1901-ben nagy felkészültséggel igyekezett Lhaszát elérni és azt kb. 200 km-re meg is közelítette. Ekkor mongol öltözetben, kevés kísérelével igyekezett Lhaszába beosonni, de felismerték és a határra toloncolták. Amikor elhagyott karavánját újra elérte, ismét délnek vette útját, de újra elfogták és most már nem volt kibúvó, tovább kellett vándorolni nyugatnak, az indiai határhoz.

Harmadik, 1905—1906 folvamán megtett útjára H e d i n a feketetengeri Trabzon-ból indul. Tevekaravánjával Tebriznek, onnan Tehránba tart. Perzsiában a Dest-i-Kevir híres és félelmetes sósagygas hatalmas feltöltött tómedencéjét akarja bejárni. A Dest-i-Kevirt tényleg kétszer is keresztezte. Perzsiából H e d i n Lehen keresztül Északnyugat-Tibetnek tartott. Szeretett volna a Himálaján át Tibetbe jutni, de az angol hatóságok tervének végrehajtásában megakadályozták. Így a Karakorumon és Küenlünön átkelve ért Sigacébe. Sigacéből kiindulva ezután H e d i n a Brahmaputra-Indus völgytől északra levő hatalmas kiterjedésű és magasságú, teljesen ismeretlen hegyvidéket járta be. Nyolcszor keresztezte különböző vonalakon azt a Transzhimálajának nevezett hegyvidéket, közben télen és kora tavasszal is, sarkvidéki hidegben, roppant mostoha körülmények között. E közben bejárta az Indus és Brahmaputra forrásvidékén levő tóvidéket is.

A világháború H e d i n t kutató munkásságában tétlenségre kényszerítette. A világháború utáni Ázsiában pedig nagyon megváltoztak a viszonyok. A

belsőázsiai kínai területekre a kínaiak felügyelete és részvétele nélkül nem lehetett belépni. H e d i n közben Amerikában és Európában is mindent elkövet egy nagy ázsiai expedíció létrehozásáért, 1927-re fáradozásait siker koronázza és nagyon sok, mindenféle nemzethez tartozó tudós, közöttük több kínai részvételével is, munkakörében és területi kiterjedésében is eddig még nem látott hatalmas expedíció lát munkához. Ebben az egészen 1933-ig tartó munkában H e d i n már csak mint szervező vesz részt. Gondoskodik az egyes expedíciós csoportok anyagi ellátásáról, kijelöli azok kutatási körét, utasításokat, tanácsokat ad, tárgyal a kínai hatóságokkal, a pekingi tudományos testületekkel stb. Eleinte közelebb van a munkaterületekhez, később a munkát Pekingből, majd Stockholmból irányítja.

1933—1935 között H e d i n t, mint a kínai kormány megbízottját, ismét Belső-Ázsiában találjuk. A kínaiak megbízásából a Kelet-Turkesztánba építhető vasút, illetve gépkocsiútak kipuhatolásán fáradozik. Közben a forradalmárok fogságát is kénytelen elszenvedni. Amikor onnan megszabadul, végre régi vágya teljesedik. Meggyőződhetik a Lop-nor vízvidékén történt változásokról, arról, hogy 1921-ben a Koncse-darja víztömege újra a már több mint 1600 éve elhagyott és kiszáradt Kum darjába tért vissza. H e d i n már 1928-ban, amikor a változás hírért meghallotta, kiküldte a nagy expedíció egy csoportját a tényállás felvételére. 1934 tavaszán aztán maga H e d i n is leereszkedett csónakon a feltámadt folyón az áttelepedett Lop-nor tóig. Utolsó expedícióján így megelégedéssel állapíthatta meg, hogy több mint három évtizeddel korábban tett jóslata bevált és hogy a sokat vitatott Lop-nor kérdés az ő felfogása értelmében oldódott meg.

K. A.

Az 1942-hen elhunyt természettudósok nekrológja.¹

ASCHOFF, Ludwig, a freiburgi egyetemen az általános kórtan és a pathologiai anatómia nyugalmazott rendes tanára június 26-án 76 éves korában. 1866. január 10-én született. Egyetemi tanulmányait Strassburgban végezte, hol asszisztens, majd Göttingában magántanár lett. Később marburgi, majd 1906-ban freiburgi egyetemi tanár. A pathologiai monfológiának a pathologiai kémia és fizika szoros összekapcsolásával megteremtette egy jövőbeli pathobiológia alapjait. Nevezetes vizsgálatokat végzett a szívnek ingervezető rendszeréről és a reticulo-endothelialis rendszerre vonatkozólag. Ezenkívül a vitalis festésről, a vakbél féregnyúlványának gyulladásáról, a trombózisról, a kőképződésről, a gyulladásos reakciókról stb. szóló művei tették nevét világszerte ismertté. A pathologiai fogalmak körében sikerült rendet és világosságot teremtenie.

BODENSTEIN, Max., német kémikus, a berlini egyetem fizikai-kémiai tanszékének tanára és intézetének igazgatója, szeptember 3-án, életének 72. évében. Született 1871. július 15-én Magdeburgban. 1899-ben Heidelbergben lett magántanár, majd 1904-ben a lipcsei, 1906-ban a berlini egyetem rk., 1908-ban a hannoveri egyetem r. tanára. 1923-ban került

¹ Pótlásokkal az 1941. év végéről. — A nemzetközi helyzet miatt, rendszeres külföldi tudósítások hiányában, beszámolnók hézagos. A hiányzó adatokat lehetőség szerint jövő évi Évkönyvünkben pótoljuk.

viSSza a berlini egyetemre, mint ny. r. tanár és a fizikai-kémiai intézet igazgatója. Munkásságának legfőbb része a gázreakciókinetika megindítása és kifejlesztése. A klórdurranógáz kinetikájának vizsgálata BODENSTEINT az instabilis közbenső termékek, a láncreakciók hipotéziséhez vezette. Megindította a gázreakciókinetika egyik mellékágát, a felületi hatalizisek tanulmányát. A fotokémia sok bonyolult kérdését klasszikusan egyszerű és pontos kísérletekkel világította meg. Hosszú ideig elnöke volt a Bunsen-Gesellschaftnak, a Deutsche Chemische Gesellschaftnak és a német atomsúlybizottságnak. A M. T. akadémia 1940-ben kültagjai közé választotta.

BRAGG, Sir William Henry, angol fizikus, londoni egyetemi tanár, március 13-án, 80 éves korában. BRAGG 1862 július 2-án született Wigtownban (Cumberland); tanulmányait elvégezve a cambridgei Trinity College tanára lett, majd 1886-ban Adelaidebe (Ausztrália) került az egyetemre; 1899-ben leedsi, 1915-ben londoni egyetemi tanár lett. Fizikai vizsgálatait fiával BRAGG William Johnnal együtt végezte, aki 1919 óta a manchesteri egyetemen a fizika tanára. A fizikai Nobel-díjat 1915-ben együtt nyerték el. Mindketten behatóan foglalkoztak Röntgen-spektroszkópiával, megméri a Röntgen-sugarak hullámhosszúságát kristályrácsokon. Megszerkesztették a róluK elnevezett forgókristályos Röntgen-spektrométert és a Röntgenfény színeképét ennek segítségével tanulmányozták. A kristályok szerkezetének felismerésében elévülhetetlen érdemeik vannak.

CZAKÓ Adolf, mérnök a József Nádor Műegyetemen, az alkalmazott szilárdságtan tanára, január 28-án életének 82. évében. 1860-ban született Pesten. Tanulmányait Zürichben végezte, majd a budapesti műegyetemen szerezte meg a mérnöki oklevelet. Egyideig az államvasútaknál működött. 1893-ban a Műegyetemre hívták meg; hol 1900-ban az alkalmazott szilárdságtan tanára lett.

DORNO Carl, német meteorológus április 22-én, 72 éves korában. 1865. augusztus 3-án született Königsbergben. Kezdetben kereskedő volt, majd egyetemi tanulmányokat folytatott és 1904-ben megszerezte kémiából a doktorátust. Munkásságát új irányba terelte az a körülmény, hogy tüdőbeteg leányával Davosba kellett költöznie. Ott a magaslati éghajlat orvosi hatásaival kezdett foglalkozni s hamarosan obszervatóriumot rendezett be ilyen összefüggő kutatások céljára. 1907-től kezdve DORNO és davosi kutatóintézete vezető szerepet töltött be az orvosi meteorológiai vizsgálatok terén. Munkássága kiterjedt mind a szükséges műszerek és kutatómódszerek kidolgozására, mind a szükséges tudományos fogalmak tisztázására, a mérések elvégzésére és feldolgozására is. Különösen felemlítendőek a levegő lehűtőképességének tanulmányozása és mérésére szolgáló frigorimétere, valamint a napsugárzás ibolyántúli részének a kutatása körül szerzett érdemei. DORNO a bioklimatológiai kutatás megalapítója és úttörője volt. Ugyancsak alapvetőek az égfényességre vonatkozó vizsgálatai. Értekezésein kívül több könyve úttörő jelentőségű, elsősorban a „Studie über Licht und Luft im Hochgebirge” c. műve. T. G.

EKKERT László, kémikus, a budapesti egyetem c. ny. rk. tanára március 6-án életének 71. évében. Adonyban (Fehér m.) született 1861. szeptember 9-én. A budapesti egyetemem 1881-ben megszerezte a gyógyszerészeti oklevelet, melyből 1899-ben a doktori szigorlatot is letette. Hosszú ideig működött az I. sz. kémiai intézetben Than Károly mellett, mint gyakornok, később előadási, majd laboratórium-vezető asszisztens. 1909-ben adjunktus lett, 1931-ben laboratóriumvezető. 1933-ban ment nyugalomba. Nagyszámú tudományos, főleg gyógyszerészeti tárgyú dolgozaton kívül nagyobb munkái: Qualitativ és quantitativ kémiai analysis (Budapest 1919). A Bottger W. által megindított „Die chemische Analyse” c. sorozat számára írta: Erkennung organi-

scher Verbindungen im besonderen von Arzneimit-
teln c. művét.

FISCHER-WASELS, Bernhard, német fiziolo-
gus, a Majna-melletti Frankfurtban az általános
kórtan és kórbonctan ny. r. tanára, 65 éves korában.
A daganatokra vonatkozó vizsgálatai nagy figyelmet
keltettek és nagy elismerést arattak.

HULJÁK János, botanikus, ny. Mávag. igaz-
gató-tanító, október 23-án 59 éves korában. Mint a
diósgyőri vasgyár iskoláinak tanítója, majd igaz-
gató-tanítója szorgalmasan tanulmányozta a Bükk-
hegység és környékének flóráját. Idevágó dolgozatai
a Magyar Botanikai Lapokban és a Botanikai Köz-
leményekben jelentek meg.

KAISERLING, Carl, német fiziológus, a königs-
bergi egyetemen az általános kórtan és kórbonctan
tanára június 20-án 73 év sekorában. Főként a sejtek
és szövetek fizikai tulajdonságaival, szájjüreg beteg-
ségeivel és az anyajegyekkel foglalkozott.

KUBACSKA András, botanikus, a budapesti
evangélikus gimnázium ny. c. igazgatója, október
15-én, 71 éves korában. Budapesti egyetemi tanul-
mányainak elvégzése után Mágócsy-Dietz Sán-
dor mellett lett tanársegéd, majd adjunktus a bota-
nikai tanszéken, 1903-ban a budapesti evangélikus
gimnázium tanára lett, hol 1936-ban történt nyuga-
lomba vonulásáig, később mint c. igazgató, műkö-
dött. Számos kisebb-nagyobb botanikai tárgyú dol-
gozatán kívül, nagyobb műve: A Xanthium tövise
(Math. Természettud. Ért. 1902. XX.).

LA COUR, Daniel, dán meteorológus, a nemzet-
közi meteorologiai és földmágnassági kutatás vezér-
alakja, május 19-én, 66 éves korában. 1876. szeptem-
ber 12-én született. 1900-tól a kopenhágai meteorolo-
giai intézetben működött, 1923. óta mint annak
igazgatója. 1908 óta a kopenhágai műegyetemen is
rendes tanára volt a meteorológiának. Tudományos

működése e meteorologia, oceánográfia, de különösen a földmágnesség kutatására terjedt ki; különösen nagy érdemei vannak a földmágneses műszerek szerkesztése körül. Az 1932/33-ban szervezett nemzetközi sarkkutató év folyamán végzett mágneses-mérések legnagyobb része az ő műszereivel történt. Az általa szerkesztett BMZ és QHM jelzésű műszerek ma világszerte elterjedtek. Tevékenységének másik jelentős része a nemzetközi tudományos együttműködés szervezésében és irányításában vállalt szerepe volt. Mint az 1932/33-as poláris év rendezőbizottságának elnöke, semmi fáradságot nem kímélt az ügy érdekében s a siker jelentékeny részben neki köszönhető. Ugyancsak elnöke volt 1936 óta az Union Géodésique et Géophysique Internationale-nak s ebben a minőségben számos nagy utazásra vállalkozott, hogy a nemzetközi tudományos együttműködés szálait szorosabbra fűzhesse.

T. G.

LEHMANN, Franz, német fiziológus, a göttingai egyetemen a takarmányozástan kiérdemesült tanára június 17-én, életének 83. évében. Az agrokémia kiváló művelője volt. Általánosan nagyrabecsült kísérletes vizsgálatokat folytatott a takarmányok kihasználásáról.

LENDL Adolf, zoológus, a fővárosi állat- és növénykert ny. igazgatója szeptember 25-én, életének 81. évében. 1862. május 6-án született Orczyfalván (Temes m.). Tanári és doktori oklevelének megszerzése után tanársegéd, majd mint magántanár, helyettes tanár volt a műegyetemen. 1887—1889. külföldön utazott. Herman Ottót is elkísérte norvégiai ornithológiai útjára. 1889-ben a Nemzeti Múzeum állattárához nevezték ki, de ettől az állásától 1893-ban megvált és zoológiai praeparatóriumot és tanszerkészítő intézetet nyitott Budapesten. 1901-ben a temesrékási kerület országgyűlési képviselője lett. 1906 nvarán tudományos gyűjtő expedíciót vezetett Kisázsián keresztül, 1907-ben pedig a laplatai és buenos-airesi múzeumok meghívására Argentínában

vezetett tudományos gyűjtő-expedíciót, egyetlen kísérővel átkelve a Kordillerákon is. Hazatérve részt vett az Állat- és Növénykert megszervezésében, melynek 1911-ben igazgatója lett. Mint ilyen kiadta és szerkesztette A Természet c. folyóiratot. Több százat meghaladó dolgozatai között nagyobbak: A magyarországi Tetragnatha-félékről (1886), Adatok a pókok bonc- és fejlődéstanához (1886), A virágok és a rovarok (1887), A pókok, különösen a kerekháios pókok természetes osztályozása (1888), Egy új emlősfaj hazánk faunájában (1900) stb. Munkatársa volt a Természettudományi Közlönynek, első jegyzője az 1891-ben megalakult Állattani Szakosztálynak.

LINKOLA, Kaarlo, finn botanikus, a helsinki egyetem tanára, április 28-án, életének 54. évében. Yoensuuban született, 1888. június 6-án. Egyetemi tanulmányainak elvégzése után a mezőgazdasági növénytani tanszék mellett asszisztens, 1919-ben magántanár, 1925-ben a turkui, 1925-ben pedig a helsinki egyetemen lett a botanika tanára. A mezőgazdasági bontanika körébe vágó főbb munkái: Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora (1916, 1921), Überwinterung der Unkräuter und Ruderalpflanzen (1922), Verteilung der landwirtsch. Siedlungen auf die Böden verschiedener Waldtypen in Finnland (1922), Zur Kenntnis der Waldtypen Eestis (1929), Über Wurzelsysteme und Wurzelausbreitung der Wiesenpflanzen (1937). LINKOLA hazánkban is járt és összeköttetésben volt több magyar botanikussal.

MEYLAN, Charles, svájci botanikus, középiskolai tanár, 1941. június 3-án, életének 73. évében. Brassusban született 1868. október 23-án. Tanári oklevelének megszerzése után Orientban, majd La Chauxban működött 1923-ig. 1922-ben a lausannei egyetem a tiszteletbeli doktori címmel tüntette ki. Főként a lombos mohákkal és májmohokkal foglalkozott behatóan. Svájc mohafldráját tanulmányozva

írta meg: Catalogue des Mousses du Jura, Flore des mousses de la Suisse c. műveit. A Société helvétique des sciences naturelles megbízásából megírta Flore des hépatiques de la Suisse c. kitűnő dolgozatát. Munkássága közben a talajkutatásnak egy új módszerét állapította meg, mely szubfosszilis mohok elemzése által lehetővé teszi egyes rétegek természetének és korának közelítő meghatározását.

PAX, Ferdinand, német botanikus és növénygeografus, a boroszlói egyetem kiérdemesült tanára, március 1-én, 84 éves korában. A csehországi Köninghofban született 1858. július 26-án. Tanulmányait Boroszlóban végezte, mint Göppert és Cohn tanítványa. 1883-ban Kielben, 1884-ben Boroszlóban lett asszisztens, majd magántanár, 1893-ban pedig a boroszlói egyetemen a botanika tanára, valamint a botanikus kert és múzeum igazgatója. Főként morfológiával, rendszertannal és növényföldrajzzal foglalkozott. Nagyobb művei közé tartozik: Allgemeine Morphologie der Pflanzen. Stuttgart 1890. Az Engler-Prantl-féle Die natürlichen Pflanzenfamilien c. vállalatban több családot dolgozott fel, a berlini akadémia Das Pflanzenrech c. vállalatában pedig Knuth-al együtt megírta a Primulaceae-család monografiáját (Leipzig 1905) és tanítványaival ugyanabban a vállalatban az Euphorbiaceae-család több csoportját is feldolgozta. Sokat járt hazánkban, főleg a Kárpátokban, melynek növényföldrajzát két kötetben dolgozta ki: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen I. 1898, II. 1900 (megjelent az Engler-Drude-féle Die Vegetation der Erde gyűjteményes mű IX. és X. köteteként). Gyűjteményének javarésze, főleg a kárpáti flóra, a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytárának birtokába került.

PEKÁR Mihály, orvos-fiziológus, a pécsi egyetem kiérdemesült ny. r. tanára, választmányunknak 1910. óta tagja, október 29-én, 72 éves korában. 1871-ben született Aradon. Egyetemi tanulmányainak elvégzése után a budapesti orvostudományi

tanszék mellett volt asszisztens, adjunktus, majd egyetemi magántanár. 1918-ban a pozsonyi egyetem kórtani tanszékének ny. r. tanárává neveztetett ki. Az összeomlás után a Budapestre menekült egyetem fenntartása és megszervezése, majd a pécsi Erzsébet-tudományegyetem megszervezése körül fejtett ki kitartó és buzgó munkásságot és szerzett hervedhatatlan érdemeket. Az egyetemnek két esetben volt rektora, az orvosi fakultásnak hét évig dékánja és a magyar országgyűlés felsőházának tagja. Társulatunkban 1914—1919. között másodtitkár, 1927—1930. között az Élettani Szakosztály alelnöke. Mint szívesen hallgatott kitűnő előadó is többször szerepelt részben szak-, részben népszerű előadásokkal. Szakdolgozatain kívül nagyobb összefoglaló műve: A műveltség könyvtárának Az ember c. kötetében megjelent munkája az emberi test életfolyamatairól.

PERRIN, Jean, Baptiste, francia kémikus, a párisi Sorbonneon a fizikai kémia tanára, 72 éves korában. PERRIN 1870. szeptember 30-án született Lilleben. 1923-ban lett az Académie des Sciences tagja. Sokat foglalkozott a Brown-féle molekuláris mozgással, melyet kísérleti alapon tanulmányozott. A kolloidika egyik megalapítója, aki az ülepedési egyensúly felfedezéséért kapta meg 1926-ban a fizikai Nobel-díjat. Foglalkozott még a Röntgen- és katódsugarakkal és az elektronnal. Több kiváló kézikönyvte írt: *Traité de chimie physique* (1903), *Les atomes* (1913), *Les éléments de la Physique* (1930).

SARASIN, Friedrich, svájci zoologus, antropológus és kutató utazó, 83 éves korában. 1859. december 3-án született Baselben. Egyetemi (főleg zoológiai) tanulmányai befejeztével testvérével Paullal 1883-ban Ceylonban tett 3 éves tanulmányutat, melynek állattani és embertani szempontból nagyszabású eredményeit *Ergebnisse naturwiss. Forschungen auf Ceylon* 1887—1897-ben 3 kötetben tette közzé 1890-ben ismét Ceylonban és Elő-Indiában, 1893—1896. és 1902—1903. Celebes szigetén, 1907-

ben ismét Ceylonban végzett becses tanulmányokat, melyek közül különösen a veddákra vonatkozók világhírűek. Egyéb munkái: *Materialen zur Naturgeschichte der Insel Celebes* (1898—1905), *Reisen in Celebes in den Jahren 1893—1896 und 1902—1903* (1905), *Ueber die Ausrottung der Wal- und Robbenfauna, sowie der arktischen und antarktischen Tierwelt* (1912).

SZARVASY Imre, kémikus, a József Nádor Műegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja, május 15-én, életének 71. évében. 1872-ben született Budapesten, hol 1894-ben a Műegyetemen vegyész, 1896-ban a tudományegyetemen doktori oklevelet szerzett. 1894—1897. között a Műegyetemen volt tanársegéd, 1899-ben adjunktus, 1900-ban magántanár, 1902-ben rendkívüli, 1905-ben rendes tanára az elektrokémiának. A M. T. Akadémia 1910-ben levelező, 1922-ben rendes tagjává választotta. Nagyszámú elektrokémiai és a kémiai ipar más ágaiba vágó értekezései különféle szakfolyóiratokban jelentek meg. Fontosak az erdélyi földgáz értékesítésére vonatkozó vizsgálatai. 1913. óta behatóan foglalkozott a metán hőokozta bomlásának tanulmányozásával és a bomlási termékeknek, különösen a szénnek ipari feldolgozásával. A festékgyártásra alkalmas korom, szénelektródok, retortaszén előállítására, továbbá a szénelektródok grafitozására vonatkozó eljárásait itthon és a külföldön szabadalmak védik. Egyidőben behatóan foglalkozott az elektromosságnak a növények fejlődésére gyakorolt hatásával is. 1909—1929. között tagja volt Társulatunk választmányának és élénk részt vett a kémiai szakosztály működésében.

WILLSTÄTTER, Richard, német kémikus, a berlini Kaiser Wilhelm Institut für Chemie volt vezetője, 1942. augusztus 3-án, 70 éves korában. Karlsruheban született 1872. augusztus 13-án. 1905-ben a zürichi műegyetem tanára lett, 1912—1919. között a müncheni egyetemen működött és innen került Ber-

linbe. Az uralomváltozás következtében elhagyta Németországot és Svájcba költözött. Legnevezetesebb vizsgálatai a növényi festékekre vonatkoznak. Felfedezte a klorofill összetételét kimutatva, hogy az klorofill—a- ($C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$) és klorofill—b-ből ($C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$) áll, melyek mindegyike a savesterek csoportjába tartozik. A klorofill-a és klorofill-b mellett a zöld növényi festőanyag még carotint és xanthophyllt tartalmaz. Részletesen tanulmányozta az ú. n. antocianokat is, megállapította róluk, hogy kémiai összetételük szerint glukozidok. Nagyon nevezetese a CO_2 -asszimilációra vonatkozó vizsgálatai is, melyeket állandó munkatársával STOLL A.-val együtt végzett. A régebbi elméletekkel szemben kimutatta, hogy a klorofillmolekulához hozzáadott széndioxidmolekula valóban minden közbeeső termék kizárásával pontosan és közvetlenül a formaldehid fokig redukálódik. Ha WILLSTÄTTER asszimilációs elmélete azóta módosulást szenvedett is, a probléma továbbfejlesztésében igen nagy érdeme volt. Későbbi években az enzimek vizsgálata foglalta le. Kémiai kutatásaiért 1915-ben elnyerte a Nobel-díjat.

ZIPERNOWSKY Károly, elektrotechnikus és fizikus, a Műegyetemen az elektrotechnika kiérdemesült ny. r. tanára, november 29-én, életének 90. évében. Született Bécsben 1853 április 4-én. Gimnáziumi tanulmányait Budapesten végezte. Eleinte kémiai tanulmányokkal foglalkozott, majd a Műegyetem gépészmérnöki szakosztályán hallgatott. 1878-ban a Ganz és társa cég alkalmazta, hogy az elektrotechnikai iparágat a cégnél bevezesse. Itt sokoldalú működést fejtett ki, melynek eredményei különféle találmányokban nyilvánultak. 1881-ben ívlámpát szerkesztett, 1882-ben Dérivel önmágnesező váltakozó áramú gépet, 1883-ban Mechwarttal gőzgéppel direkt kapcsolt generátort szerkesztett és 1885-ben Dérivel és Bláthyval együtt dolgozta ki a váltakozó áramú transzformátoros áramelosztó rendszert, párhuzamo-

san kapcsolt transzformátorokkal. 1893-ban a Műegyetemen az elektrotechnika ny. r. tanárává nevezték ki. A M. T. Akadémia 1893-ban levelező tagjává választotta. A Magyar Elektrotechnikai Egyesületnek díszelnőke volt.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat.

1. A TÁRSULAT TÖRTÉNETÉNEK FŐBB MOZZANATAI¹

1841—1848.

1841. május 28. *Bugát Pál*, a pesti egyetem orvoskarának tanára, az Orvosok és Természetvizsgálók első Pesten tartott ülésén 134 társával megalapítja a Magyar Természettudományi Társulatot.
1841. június 13. A Társulat első ülését tartja, melyen elnökké *Bugát Pált*, első jegyzővé (első titkárrá) *Vajda Pétert*, másodjegyzővé (másodtitkárrá) *Kovács-Sebestyén Endrét*, pénztárnokká *Mokossinyi Mihályt*, könyvtárnokká *Pauer Lipót*ot választják.
1841. június 15. Megalakul a Társulat első választmánya *Mihálka Antal*, *Attomyr József*, *Sadler József*, *Gerenday József*, *Frivaldszky Imre*, *Petényi Salamon János*, *Nendtvich Károly*, *Wagner Dániel*, *Jedlik Ányos*, *Sztojanovits Lázár*, *Flór Ferenc*, *Doleschall Gábor* tagokból.
1841. október 25. A Társulat felterjesztést intéz a helytartótanácshoz, kérve országos jellegének eismerését és az oklevéladás jogát.
1842. június 5. Gróf *Széchenyi István* az Akadémia ülés-termét a Társulat részére ülések tartására átengedi.
1842. november 10. A Társulat a Staffenberger-ház (Al-dunasor 4.) második emeletére (ma a Piarista-utca 2. sz. ház Dunára nyíló része) költözik.
1842. november 28. Az első állattani szakülés *Frivaldszky Imre* elnöklete alatt.

¹ Részletesen l. *Gombocz E.* A k. m. Természettudományi Társulat története 1841—1940. Budapest, 1941.

1842. november 29. Az első természettani szakülés *Jedlik Ányos* elnöklete alatt.
1842. november 30. Az első élettani szakülés, melyen *Bugát Pál* a hangról és a gégéről, *Doleschall Gábor* a fogakról tartott előadást.
1842. december 1. Az első ásványtani szakülés *Mihálka Antal* elnöklete alatt.
1842. december 2. Az első vegytani szakülés *Nendtvich Károly* elnöklete alatt.
1842. december 3. Az első növénytani szakülés *Gerenday József* elnöklete alatt.
1843. március 14. A Társulat felkéri pártfogóul *István főherceget*, aki 1843. április 20-i levelében a tisztelet elfogadja.
1843. június 11. *Bugát* indítványára a hazai ásványvizek megvizsgálására *Tagnio Lajos* elnöklete alatt bizottság szerveztetik.
1843. november 1. *Bugát* a Palik-Ucsevy házban, a mai Egyetem- és Prohászka Ottokár-utca sarkán, bérel szállást.
1843. november 28. A kisgyűlés elhatározta az Évkönyvek kiadását. Első kötetük *A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei* cím alatt 1846. vége felé hagyta el a sajtót.
1844. április 30. A közgyűlés elfogadja az 1843. március 14-én kiküldött bizottság oklevéltervezetét.
1844. június 1. *Kubinyi Ágoston*, a Nemzeti Múzeum igazgatója a Társulat elnökévé választatik.
1844. október 8. A helytartótanács tudomásul veszi a Társulat megalakulását, megadja a kért „királyi” címet és az azzal együtt járó oklevéladási jogot, tudomásul veszi a pártfogó személyét és a Társulatot országos jellegűnek ismeri el.
1844. november 9. A közgyűlésen *Kubinyi Ágoston* elnök bemutatja a Társulat pecsétjét.
1845. november 25. A kisgyűlésen *Bugát Pál* bejelenti, hogy „1000 pengő forintot alapít a társulat számára oly célból, hogy annak 6 éven át begyűlendő ötös kamatjával, az ugyanazon hat év alatt megjelent természettudományi munkák közül a társulat által legjelesebbnek ítélt munka jutalmaztassék meg.”
1846. június 7. *Scitovszky János* pécsi püspök, a későbbi szertergomi érsek és hercegprimás a Társulat elnökévé választatik.

1846. augusztus 1. A Társulat az Almássy-féle házba (valószínűleg a mai Váci-utca 25. sz.) költözik.
1847. április 17-én számos magyar arisztokrata élén belép a Társulatba Gróf *Széchenyi István*.
1847. augusztus 28. *Bugát* indítványára a Társulat elhatározza Budapest és környéke helyiratának a kidolgozását.
1848. június 3. *Bugát Pált* a Társulat újra elnökévé választja.
1848. november 30. Az utolsó szakülés a szabadságharc előtt.

1850—1868.

1850. június 20. Az első közgyűlés a szabadságharc után *Szőnyi Pál* alelnök elnöklete alatt és *Gamperl* hatósági biztos jelenlétében.
1850. szeptember 29. A Társulat a Zöldfa-utcába (ma Veres Pálné-utca) költözik, de 1852. tavaszán újra visszamegy a Palik-Ucsevnny-féle házba.
1851. június 7. *Bugát Pál* lemond az elnökségről. a közgyűlés *Szőnyi Pál* pedagógust és volt közoktatásügyi minisztériumi tanácsost választja meg elnöknek. Ugyanez a közgyűlés *Takáts János* tanárt, később a kolozsvári ref. gimnázium igazgatóját választja meg első titkárnak.
1855. január 13. A közgyűlés *Szabó József* budai reáliskolai, később egyetemi tanárt megválasztja első titkárnak.
1855. november 30. A Választmány javasolja, és a következő évi júniusában tartott közgyűlés elhatározza, hogy a Társulat gyűjteményét, melynek fenntartása nagy költséggel és veszéllyel jár, felosztatja és a használható anyagot átadja a Magyar Nemzeti Múzeumnak, ami 1856. december 19-én meg is történt.
1858. december 29. *Szily Kálmán* belép a Társulat tagjai közé.
1858. december 29. A közgyűlés *Korizmicz László* közgazdasági szakíró, az Orsz. Magyar Gazdasági Egyesület alelnökét választja meg elnöknek, aki azonban a triennium letelte előtt 1860. december 29-én lemond. Ugyanez a közgyűlés harmadszor választja elnökké *Bugát Pált*.

1860. június 23. A közgyűlésen Szabó József első titkár kifejti, hogy az Akadémia változott programja miatt a jövőben a Társulat főfeladata a természettudományok népszerűsítése és megkedveltetése lesz. Ehhez a célhoz kell alkalmaznia egész működését.
1860. június 23. A közgyűlésen Szabó József első titkár a megjelent tagok között szétosztja a Társulat új folyóiratának „A Természettudományi Társulat Közlönye”-nek első számát.
1862. május 12. A könyvtár a Lipót-utca 8. sz. (ma Váci-utca 44.) házba költözik, a Társulat pedig újra az Akadémián tartja üléseit.
1864. június 22. Bugát Pál már régebben tett alapítványát 2000 forintra egészíti ki.
1864. december 21. A választmányi ülésen Bugát Pál bejelenti lemondását az elnökségről.
1865. január 11. A közgyűlés Stoczek József műegyetemi tanárt elnökké választja.
1865. január 11. A közgyűlés Kátai Gábor orvost első titkárrá választja. Kátai írta meg a Társulat első történetét, „A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története alapíttatásától fogva máig. Pest, 1868.” cím alatt.
1865. július 9. Bugát Pál †.
1866. január 3. Jurányi Lajos „A *Vaucheria geminata* ivarszervei s a nemzési folyamat e moszatnál c. dolgozatával elnyeri a Bugát-díjat.
1866. február 17. Az első népszerű természettudományi előadások: Stoczek József A villamdelejesség erőművi hatásáról és Parraah Gedeon kecskeméti gimnáziumi tanár A fényképezés magnesiumvilágításnál. Ezeket követte február 24-én Szabó József Az égről hulló kövek és Nendtvich Károly A legnagyobb hideg előállításának módjairól, március 3-án Vámbéry Ármin A keleti névszerint mohamedán nőkről Perzsiában, Török- és Tatárországban és Than Károly A légnemű testek színekéről.
1866. december 5. Az első megmozdulás a természetvédelem terén. Kriesch János a kárpáti marmota kipusztítása ellen szólalt fel, kívánva az állat védelem alá vételét.
1867. január 24. A választmányi ülés elhatározza, hogy a törvényhozáshoz fordul a Társulatnak juttatandó országos segély ügyében, hivatkozva a Társulatnak or-

szágos érdekű működésére, kéri a képviselőházat, hogy „ő t is azon közintézetek sorába iktassa, melyekről már eddig is kimondták, hogy azok országos gondoskodásban és segélyezésben részesülnek.”

1867. július 17. A közgyűlés a választmány javaslatára az elhunyt *István* főherceg helyébe *József* főherceget választja meg a Társulat pártfogójául, aki ezt a tiszte t 1867. augusztus 11-én kelt levelében elfogadja.

1868. február 1. Huszonötéves jubileum *Than Károly* előadásával Az elemek színképéről.

1868. február 6. A közgyűlés megválasztja *Szily Kálmán* műegyetemi tanárt első titkárnak.

1868. február. Értekezlet *Than Károly* alelnök lakásán *Dapsy László, Greguss Gyula, Jedlik Ányos, Jurányi Lajos, Krenner József, Kriesch János, Margó Tivadar, Szabó József, Szily Kálmán, Stoczek József, Wartha Vince* részvételével, melyen elhatározzák, hogy „a Társulatnak az eddigi meddő irányzattal fel kell hagynia és teljes elhatározottsággal a tudományterjesztés és népszerűsítés szolgálatába kell állania”. A megindításal és foganatosítással *Szily Kálmánt* bízzák meg.

1868. július 1. A közgyűlés jóváhagyja a Társulat új működési irányát. A Társulat határozott törekvése, hogy céljai közül a természettudományok terjesztésére nagyobb gondot fordítson és a szakülési tárgyak megválasztásában, valamint a társulati közlő ny szerkesztésében is a tudomány népszerűsítését helyezze előtérbe.

1868. november 21. A választmányi ülés elhatározza, hogy 1869. január 1-től kezdve havi folyóiratot fog kiadni, a közérdekű természettudományok terjesztésére, „*Természettudományi Köz l ö n y*” címmel. Tartalma, szem előtt tartva a Társulatnak a természettudományok népszerűsítését hangsúlyozó feladatát, csupán közérdekű és közérthető cikkekből fog állani, minden minden abstract deductiótól és csak szűkebb körökben érdekes fejtegetésektől.

1869—1890.

1869. január 8. Megjelenik a „Természettudományi Köz l ö n y” első fü zete *Szily Kálmán* szerkesztésében.

1869. július 7. A belügyminiszter jóváhagyja a Társulat módosított alapszabályait, melyek lényegileg azonosak a ma is érvényben levőkkel.

- 1869. december 31.** A Társulat új irányának és az új folyóiratnak a hatására a tagok száma 606-ról 1658-ra emelkedik. 1871. végén 2737, 1873 végén 3808 és 1875 végén pedig 4432.
- 1870. január 5.** A közgyűlésen *Stoczek József* elnök jelenti, hogy *B. Eötvös József* miniszter az 1870. évi költségvetésben a Társulat számára 5000 forint segélyt előirányzott, melyet az országgyűlés már meg is szavazott.
- 1870. május 18.** A szakgyűlésen *Klein Gyula* A növényélettan szerepe a gazdasági kísérleti állomásokon c. előadásában Budapesten felállítandó központi mezőgazdasági kísérleti állomások gondolatát veti fel és megvalósításukat szorgalmazza.
- 1870. november.** A Társulat a Mérnök Egylettel szövetkezik és a Diana fürdő házának első emeletén (ma a Pesti Magyar Kereskedelmi Bank palotája áll azon a helyen) bérel könyvtára és titkári hivatala számára helyiséget.
- 1871. január 4.** A közgyűlés *Than Károly* indítványára kimondja a tőkésítés elvét. Az 1870. év jövedelmének 10%-át tőkésítik, hogy az elköltött alapítványok visszafizethetők legyenek.
- 1871. május.** A Társulat a Mérnök Egylettel együtt az Aldunasor 1. sz. alatt a Stein-féle ház első emeletén (ma a Dunapalota áll ezen a helyen) bérel helyiségeket.
- 1871. november 4.** *B. Eötvös Loránd*, akkor a budapesti egyetemen a fizika magántanára, az Országos Segélyből kiírt pályázatok eredménytelenségére való tekintettel indítványozza: fordítson az Országos Segélyből a Társulat 2000 forintot olyan tudományos munkálatok előmozdítására, melyek az ország természeti viszonyainak kutatását és ismertetését célozzák, vagy oly módszerek kipuhatolásával foglalkoznak, melyek segélyével földjének és terményeinek okszerű felhasználása megtörténhetik. E célból írjon ki a Társulat tervpályázatokat. Az 1872. évi közgyűlés a javaslatot elfogadja és kidolgoztatja az országos érdekű kutatások szabályzatát.
- 1871. november 4.** *Dapsy László* indítványozza, hogy indítsa meg a Társulat külföldi jelesebb természettudományi műveknek magyar nyelvre való áttüzetését és szervezzen e célra Könyvkiadó Vállalatot.

1872. január 17. A közgyűlés *Than Károly* egyetemi tanár választja meg elnöknek.
1872. január 17. A közgyűlés a választmánynak *Dapsy László* indítványát pártoló javaslatát elfogadja és a Könyvkiadó Vállalat megszervezésére kiküldi a *Balogh Kálmán*, *Dapsy László*, *B. Eötvös Loránd*, *Hirschler Ignác*, *Krenner József*, *Kriesch János*, *Petrovics Gyula*, *Szily Kálmán*, *Szontágh Miklós* és *Wartha Vince* tagokból álló bizottságot. A Könyvkiadó Vállalat 1873-ban megindult. Az első kiadott munkák: *Cotta B. A* jelen geológiája, *Darwin Ch.* A fajok eredete, *Huxley T. H.* Előadások az elemi élettan köréből.
1872. július 17. A választmány foglalkozik a földművelésügyi miniszter leiratával a filoxéra kérdéssel kapcsolatban. *Kriesch János* ír erről hosszabb cikket. 1876-ban azután a Társulat is kiküldi szakértőit a minisztérium által megszervezett bizottságba a filoxéra-kérdés ügyében.
1872. november 17. A Választmány elhatározza, hogy a nemrég felfedezett dobsinai jégbarlangot részletesen leírhatja. Evégből később megbízza *Krenner József* műegyetemi tanárt és *Stürzenbaum József* tanársegédet.
1872. december 20. A Választmány *Dapsy László* és *Keller Ágost* indítványára bizottságot küld ki, hogy a középiskolák tervbe vett reformjával kapcsolatban tervezetet dolgozzon ki, mely a természettudományoknak a középiskolai tanításban nagyobb tért biztosítsa.
1873. március 7. Megindulnak a Népszerű Természettudományi Estélyek, *Lengyel Béla* A lassú égésről és *Navratil Imre* A gégetükör történelméről és jelentőségéről c. előadásával.
1873. november. A Társulat a Lloyd épületében az Al-dunaszor 7. sz. (később Eötvös-tér 1. sz.) alatt bérel helyiségeket.
1874. június 12. *Csengery Antal* a M. T. Akadémia részéről levelet intéz a Társulathoz, melyszerint „az Akadémia könyvkiadó bizottsága nem tartotta célszerűnek, hogy a természettudományi munkák közrebocsátására is terjeszkedjék ki, minthogy e téren a Kir. Magy. Természettudományi Társulat irodalmunk szükségleteit és hiányait helyesen megfigyelve, élénk és sikeres tevékenységet fejt ki”. 1875-től kezdve az Akadémia a Könyvkiadó Vállalat részére 2000 forint segélyt szavaz meg.

1874. július 16. A választmányi ülés anthropologiai múzeum felállítását sürgeti, melyre „hazánkban, hol különböző nemzetiségű fajok élnek, s amely színhelye volt annyi különböző népfaj harcainak, különösen fontos lenne”.
1875. október 25. A mezőgazdasági káros rovarokról írandó művel kapcsolatban, melynek megírására a földművelésügyi miniszter szólította fel a Társulatot, kiküldött bizottság entomologiai intézet felállítását sürgeti. A választmány az eszmét melegen pártolja.
1876. február 11. *Herman Ottó* A rét zenevilágáról címmel megtartja első Népszerű Természettudományi Estélyét, melyet még számos követ.
1876. október 18. A választmányi ülés *Kossuth Lajost Balogh Kálmán* és *Szily Kálmán* ajánlatára örökítő tagnak választja.
1876. október. Megindul a Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteménye c. vállalat, melyből 1887-ig 10 kötet, azaz 60 füzet jelenik meg. Célja volt a vállalatnak, hogy a népszerű estélyek előadásai azok számára is hozzáférhetőek legyenek, akik az előadásokon nem jelenhettek meg. 1888-ban a Pótfüzetek vették át ezt a szerepet.
1877. március. A közlöny szerkesztésében résztvesz *Paszlavszy József*.
1880. február 21. A közgyűlés *Szily Kálmánt* választja meg elnöknek.
1880. február 21. A közgyűlés *Fodor József* egyetemi tanárt választja meg első titkárnak.
1882. február 15. *Antolik Károly* Az elektromos szikra rajzai és sikamlása címmel megtartja az első referáló szakülést, melyeket az 1882. évi közgyűlés határozott el. Ezek az előadások valamely tudomány-szagnak újabb és nagyobb jelentőségű haladását voltak hivatva megismertetni nemcsak a szakférfiakkal, hanem tágabb körökkel is.
1884. december 17. A Választmány elhatározza, hogy a Társulat részt vesz az 1885. évi Országos Kiállításon. A kiállítás nevezetessége a *Herman Ottó* által rendezett halászati csoport volt. A Társulat a nagy díszoklevelet nyerte el.
1885. január 14. A választmányi ülésen *Szily Kálmán* első titkár Népszerű Természettudományi Kurzusok tartását indítványozza, amit a választ-

- mány el is határoz. Célja ezeknek az előadásoknak a természettudományok fontosabb ágainak népszerű ismertetése. Az első kurzust *Ilosvay Lajos* kezdte meg 1887 január 16-án és folytatta 12 vasárnapon át, A chemia alapelvei címen. A következőt *Báró Eötvös Loránd* tartotta 1888. husvétjáig A fizika jelenlegi állásáról és bűvárlati módszereiről.
- 1885. február 18.** A választmány elhatározza a M. T. Akadémia által kiadandó *Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn* c. folyóirat segélyezését.
- 1887. január 19.** A közgyűlés *Lengyel Béla* egyetemi tanárt választja meg első titkárnak, aki ezt a tiszteletet már 1871-ben is betöltötte.
- 1887. március.** A Közlöny szerkesztésében résztvesz *Lengyel Béla* és *Paszlavszy József*.
- 1888. január 18.** A közgyűlés a választmány javaslatára elfogadja *Lengyel Béla* első titkár javaslatát és megindítja a „Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz” c. évnegyedes folyóiratot.
- 1889. december 18.** A vallás- és közoktatásügyi miniszter felszólítja a Társulatot az 1891-ben tartandó nemzetközi ornithologiai kongresszus előkészítésére. Ez a kongresszus vezetett az Ornithologiai Központ felállításához.
- 1890. május 11.** *Stoczek József* †.

1891—1919.

- 1891. január 21.** *Ilosvay Lajos* műegyetemi tanár a közgyűlésen indítványt tesz szakosztályok megalapítására. Javasolja, hogy a Társulat a szigorúbban szakszerű munkásságra buzdítás érdekében, saját kebelében, egymástól függetlenül működő szakosztályokat szervezzen, és gondoskodjék arról, hogy a szakosztályok működése akár külön e célra szerkesztett folyóiratban, akár a szükséghez képest kibővített pótfüzetekben minden hónapban legalább egyszer megjelenjék. A közgyűlés elfogadja az indítványt és a megvalósítással a választmányt bízta meg. A választmány egyelőre szakértekeket szervez.
- 1891. október 21.** A Választmányi ülés a közoktatásügyi miniszter leiratára, melyben a létesítendő csillagvizsgáló intézet ügyében kiküldendő bizottságban részvé-

telre szólítja fel a Társulatot, *Heller Ágost* és *Kövesligethy Radó* tagokat küldi ki.

1891. november 26. Megalakul az állattani szakértekezlet *Frivaldszky János* elnökkel, *Entz Géza* alelnökkel és *Lendl Adolf* jegyzővel.

1891. november 11. Megalakul a növényteni szakértekezlet *Jurányi Lajos* elnökkel, *Klein Gyula* alelnökkel és *Mágócsy-Dietz Sándor* jegyzővel.

1891. november 27. Megalakul az élettani szakértekezlet *Klug Nándor* elnökkel és *Jendrassik Ernő* jegyzővel.

1892. január 5. Megalakul a chemia-ásványtani szakértekezlet *Than Károly* és *Szabó József* elnökökkel, *Wartha Vince* és *Schmidt Sándor* alelnökökkel és *Ilosvay Lajos* jegyzővel.

1892. január 16. *Margó Tivadar* egyetemi tanár 500 forintos alapítványt tesz, hogy annak kamataiból a Társulat folyóirataiban megjelent legjobb állattani dolgozat jutalmazható legyen. 1895. március 5-én alapítványát további 500 forinttal emelte.

1892. január 17. A Társulat félszázados jubileuma. Ünnepi díszülés a kémiai intézet előadótermében, melyen gróf *Csáky Albin* közoktatásügyi miniszter, az egyedül életben lévő alapító tagok közül *Irinyi János*, az Akadémia, a Nemzeti Múzeum, a tudományos társulatok képviselői jelentek meg. *Szily Kálmán* és *Lengyel Béla* előadása után *Than Károly* tartotta meg előadását a fizikai és kémiai ismeretek haladásáról.

1892. február 25. A Választmány a Növényteni Szakosztály indítványára megalakítja az ú. n. tőzegbizottságot (*Bedő Albert*, *Tormay Béla*, *Inkey Béla*, *Jurányi Lajos*, *Staub Móríczy*, *Liebermann Leó*, *Wartha Vince*, *Mágócsy-Dietz Sándor*, *Entz Géza*, *Lengyel Béla*), a hazai tőzegtelepek tudományos kutatása céljából. A földművelésügyi miniszter 1892. április 25-i leiratában 3000 forintot utal ki a kutatás támogatására.

1893. január 4. A Növényteni Szakosztály indítványára a választmány átír a fővároshoz a Józsefhegyi tóban pusztulás elé néző hévizi tündérrózsa (*Castalia thermalis*) érdekében. A főváros megtette a szükséges intézkedéseket.

1893. március 9. A Állattani Ezakosztályban *Horváth Géza* indítványozza, hogy hazánk ezeréves fennállásának emlékére a magyar zoologusok állítsák össze a magyar fauna tudományos katalógusát.

1894. január 18. A közgyűlés *Halász Dezső* indítványára és a választmány javaslatára elhatározta, hogy „azok a tagok, kik egy félszázadon, 50 éven át, állandóan hű és buzgó tagjai Társulatunknak, évenként a közgyűlésnek bejelentendők, hogy esetleg a közgyűlés a a legcélszerűbbnek látná erkölcsi kitüntetéseikről gondoskodhassék.”

1894. február 5. *Than Károly* 1000 forintos alapítványt tesz a Magyar Chemiai Folyóirat megindítása érdekében.

1894. március. A Közlöny szerkesztői *Entz Géza, Paszlovszky József* és *Wartha Vince, Szily Kálmán* közreműködésével.

1894. április 18. A Választmány az állattani és növény-tani szakértekezlet indítványára felterjesztéssel fordul a közoktatásügyi, földművelésügyi és kereskedelmi minisztériumokhoz, szorgalmazva egy Fiumében létesítendő tengeri, és a Balaton mellett felállítandó édesvízi állomás megszervezését, az állat- és növényélet megfigyelésére.

1894. május 1. A Társulat az Erzsébet-körút 1. sz. házba (Pesti Első Hazai úakarékpénztár) költözik.

1894. november 21. A választmány a szakértekezletöket *Than Károly* javaslatára a szakosztály névvel ruházza föl.

1895. január 23. *Pólya Sándor* indítványozza a közgyűlésen, hogy a Társulat vidéki városokban is tartson Népszerű Természettudományi Estélyeket.

1895. január. Megjelenik a Magyar Chemiai Folyóirat első száma *Winkler Lajos* szerkesztésében.

1895. április 14. A választmány elhatározza, hogy a Társulat részt vesz az ezredéves kiállításon, bemutatva Magyarország természeti kincseit, az állat-, növény- és ásványország nevezetességeit. A magyar állatvilágét szemléltető kiállítást *Madarász Gyula*, a növényvilágot *Borbás Vince* rendezte. A kiállításon megjelent *I. Ferenc József* is. A kiállításért a Társulat díszoklevelet nyert.

1895. november 20. A Választmány a nagyszalóki csúcson feállítandó meteorológiai megfigyelő állomás létesítését szorgalmazza és e célból érintkezésbe lép az Akadémiával, a Magyarországi Kárpátgyesülettel és Szepes megyével. A földművelésügyi miniszter a terv meg-

valósítását a központi meteorológiai intézet elkészültéig elhalasztja.

- 1896. június 8.** *Schilberszky Károly* tanár hazánk 1000 éves fennállásának örömeire Milleniumi jutalomdíjat létesített. Évente 5 darab tízkoronás arany befizetésére kötelezte magát, melynek háromévenkénti kamataiból a Társulat folyóirataiban megjelent legjobb növénytani közlemény jutalmazandó.
- 1897. január 28.** A Közgyűlés elhatározza, hogy tagjai között *Bíró Lajos* részére, ki akkor Uj-Guineában nélkülözések közepette végzett kutatásokat, gyűjtést indít.
- 1897. március.** A Közlöny szerkesztői *Csopey László* és *Paszlavszky József Szily Kálmán* közreműködésével.
- 1897. május 19.** A választmány részletes felterjesztést intéz a közoktatásügyi miniszterhez a Nemzeti Múzeum természettudományi osztályainak érdekében.
- 1899. január 26.** A közgyűlés *Wartha Vince* műegyetemi tanárt elnökké és *Paszlavszky József* reáliskolai tanárt első titkárrá választja.
- 1899. január 26.** A közgyűlés elfogadja a választmány előterjesztését *Boleman Istvánnak* az előző évi közgyűlésen tette javaslatára, hogy a Társulat méltó formában örökítse meg az utolsó 30 évnek és abban *Szily Kálmán* működésének az emlékét. A választmány előterjesztése szerint *Szily Kálmán* tiszteleti tagnak választandó, arcképe megfestendő és *Szily* emlékérem és jutalomdíj létesítendő, a Természettudományi Közlöny címlapján pedig a jövőben: „Megindította 1869-ben *Szily Kálmán*” felírás szerepeljen. Az 1900. évi közgyűlés elfogadja a javaslatokat, valamint a *Szily Kálmán*-emlékérem és emlékjutalom szabályzatát. Az első emlékjutalmat az 1903. évi közgyűlés *Szily Kálmánnak* ítélte oda.
- 1899. március.** A Közlöny szerkesztői *Csopey László* és *Paszlavszky József, Wartha Vince* közreműködésével.
- 1900. január 24.** A közgyűlés megadja a felhatalmazást ház vételére.
- 1900. április 25.** *Kalecsinszky Sándor* a választmányi ülésen Egyetemes Szakosztály felállítását javasolja. Az indítvány értelmében a választmány életbe léptette az egyetemes szaküléseket, melyeken olyan tárgyak kerültek előadásra, amelyek több szakosztály tagjait is érdekeltették.

1900. augusztus 18. A párizsi világkiállításon a Társulat kiadványaival aranyérmert nyer.
1901. január 11. A Társulat megveszi a VIII., Eszterházy-u. 14—16. sz. alatti házat 200.000 koronáért, melyben ma is székel.
1901. január 23. A közgyűlés *Darányi Ignác* földművelésügyi minisztert, a Társulat ügyeinek pártfogóját tiszteleti taggá választja.
1901. május 15. A választmány *Lóczy Lajos* indítványa értelmében 1200 koronát szavaz meg a Balaton partjain végzendő biológiai megfigyelések céljaira.
1901. november 20. A választmányi ülés elhatározza, hogy az állattani és növénytani szakosztály önálló szakfolyóiratait 1500—1500 koronával támogatni fogja. Ezzel a segítséggel lehetővé vált, hogy 1902-ben a Növénytani Közlemények és az Állattani Közlemények első száma megjelenhessék. Az előbbit *Schillerszky Károly*, az utóbbit *Méhely Lajos* szerkesztette.
1902. április 16. A választmány elhatározza, hogy a legközelebbi évadban 6—6 órás elemi oktató előadásokat fog rendezni. 1902 őszén *Krenner József* Az ásványok alakbeli tulajdonságairól, *Entz Géza* Az állati szervezet és élet alapvonalairól tartott előadást, melyeket több követett. Az előadások „A természettudományok elemei” c. sorozatban jelentek meg.
1904. június 5. Leleplezik *Trefort Ágoston* kultuszminiszter szobrát; a gyűjtés adminisztrációs munkáját a Társulat végezte.
1905. április 15. A választmány a pénzügyek ellenőrzésére Pénzügyi Bizottságot szervez.
1905. december. Megjelenik a Természettudományi Közönyben *Sajó Sándor* Az őstermészet kincseinek megmentése c. cikke, mely a természetvédelmi mozgalomnak hathatós lökést adott.
1906. január 24. A közgyűlés *Ilosvay Lajos* műegyetemi tanárt első titkárrá választja.
1906. január 24. A közgyűlés *Herman Ottónak* a természettudományok kitűnő tollú népszerűsítőjének és etnografusnak ítéli oda a Szily Kálmán-emlékérmét és jutalmat.
1906. március. A Közöny szerkesztői *Ilosvay Lajos* és *Gorka Sándor*, *Wartha Vince* közreműködésével.

1906. október 17. *Szenger Ede* orvos 20.000 koronás alapítványt tesz; jövedelme természettudományi vizsgálatok jutalmazására fordítandó.
1907. március 22. A Növényteni Szakosztály a Magyar Füvészkönyv megjelenésének 100 éves fordulóján *Diószegi Sámuel* és *Fazekas Mihály* emlékére ülést tart.
1907. május 3. Az Állattani Szakosztály a Növénytanival együtt *Linné* születésének 200 éves évfordulója alkalmából emlékünnepet tart.
1907. december 18. *Csorba Sándor* Lussin-Piccolo szigeten felajánl a Társulat részére egy 8000 m²-nyi területet biológiai állomás részére. Anyagi eszközök hiányában a Társulat nem élhetett az alkalommal.
1908. július 5. *Than Károly* †.
1909. január 20. Az 1908. évi londoni magyar kiállításon a Társulat elismerő oklevelet nyer.
1909. január 28. A közgyűlés *Semsey Andornak* a Társulat és a természettudományos munkásság bőkezű támogatójának ítéli oda a Szily Kálmán-emlékérmet és jutalmat.
1909. május 19. A földművelésügyi miniszternek a természeti kincsek védelme érdekében kiadott rendeletéhez a válaszmány felterjeszti az Állattani és Növényteni Szakosztály részletekre kiterjedő véleményét.
1909. december 2. Az Állattani Szakosztály a Növénytanival együtt *Darwin Charles* születésének 100 éves évfordulója alkalmából emlékünnepet tart.
1909. január 1. A Természettudományi Közlöny havonta kétszer jelenik meg egészen 1914. augusztusáig.
1910. április 2. A Társulat Kolozsvárt megtartja első vidéki Népszerű Természettudományi Estélyét. *Fabinyi Rudolf* adott elő A festékek színéről, majd A spektroszkópiának köszönhető tudományos és gyakorlati ismeretekről.
1910. május. Megindul a Népszerű Természettudományi Könyvtár c. könyvsorozat. Első kötete: *Wodetzky József*, Űstökösök és meteorok
1910. október 9. A Válaszmány felhatalmazza a Chemiai Szakosztályt, hogy az élelmi és élvezeti, valamint orvosszerek, különféle tárgyak kémiai és közegészségügyi vizsgálatának érdekében szerkesztett javaslatát a földművelésügyi miniszterhez felterjessze, melyet gróf *Serényi Béla* miniszter 1911-ben el is fogadott.

1911. március 15. *Pátkay Lajos* kecskeméti birtokos vagyonát a Társulatra hagyja. A hagyaték, az örökösökkel történt kiegyezés után 1918-ban került a Társulat birtokába (200.000 K.).
1912. január. Megjelenik a Természettudományi Közlönyben *Déchy Mór* A természet védelme és a nemzeti parkok c. cikke, mely újra a természet védelme felé terelte a figyelmet.
1912. január 31. A Közgyűlés *Báró Eötvös Loránd*nak a természettan terén végzett korszakalkotó munkásságáért odaítéli a Szily Kálmán-émlékérmét és jutalmat.
1913. január. A Közlöny szerkesztői *Ilosvay Lajos* és *Gorka Sándor*, *Entz Géza* közreműködésével.
1913. március 11. *Lengyel Béla* †.
1913. május 21. Gróf *Andrássy Dénes* végrendelete értelmében 70.000 K alapítványt tesz a Társulat javára.
1914. február 25. A Közgyűlés *Ilosvay Lajost* elnökké és *Gorka Sándor* egyetemi magántanárt első titkárrá választja.
1914. március. A Közlöny szerkesztője *Gorka Sándor*, *Ilosvay Lajos* közreműködésével.
1914. július 20. *Wartha Vince* †.
1914. augusztus 12. A Választmány 2000 koronát szavaz meg a Vöröskereszt részére.
1914. november 18. A Társulat az első hadikölcsön jegyzésében 100.000 koronával vesz részt.
1914. december 27. *Herman Ottó* †.
1916. július 5. A rendkívüli választmányi ülés *Zemplén Győző*, az olasz harctéren hősi halált halt másodtitkár, műegyetemi tanár emlékének áldoz.
1916. december 20. *Rauer Ferenc* magánzó vagyonának fele részét a Társulatra hagyja, hogy annak kamataiból természettudományi pályamunkák jutalmaztassanak.
1917. december 13. A Növénytani Szakosztály *Kitaibel Pál* halálának 100 éves fordulóján ünnepi ülést tart.
1918. június 27. Rendkívüli választmányi ülés üdvözli *Szily Kálmánt* 80. születésnapja alkalmából.
1918. november 20. A Választmány a Társulat címéből a megváltozott politikai helyzetre való tekintettel kénytelen a „királyi” szót elhagyni.

1919. február 19. A választmány angol nyelven Emlékiratot dolgozott ki, amelyet megküldött valamennyi külföldi természettudományi egyesületnek. Az emlékiratban felemeli szavát hazánk megcsonkítása ellen, vázolja ennek súlyos következményeit a hazai és az egyetemes művelődés szempontjából. Hasonló tartalmú emlékirattal fordult *Sir George Russel Clark*hoz, az entente-hatalmak teljhatalmú megbízottjához.

1919. április 1. A Választmány és a Társulat tisztikara felidéztek a közoktatásügyi népbiztossághoz. A felvett jegyzőkönyv szerint: „A Magyar Természettudományi Társulat átmenetileg a tanácsköztársaság által szervezendő direktórium rendelkezésének alárendelve a tanácsköztársaság közoktatásügyi népbiztosságának hatátságos védelme alá helyeztetik és ingó és ingatlan vagyonát, alapítványait a forradalmi tanácskormány meghatalmazott megbízottainak átadja.”

1919. április 1.—1919. augusztus 1. A Társulat ügyeit az ú. n. direktórium vezeti, mely ezalatt az idő alatt „Természettudományi Közlöny” cím alatt 6 számot ad ki jórészen a kommunista és monista elveket valló világnézet igazolására.

1919. április 11. *Báró Eötvös Loránd* †.

1919. november 5. A Választmány a direktórium valamennyi intézkedését hatálytalanítja, tagjainak nevét törli a tagok sorából, a „Természettudományi Közlöny” 6 számát nem tekinti a Társulat kiadványának és a Közlöny lapszámozását ott folytatja, hol a direktórium intézkedése előtt a szabályszerűen megválasztott szerkesztőség abbahagyta.

1919. december 4. *Entz Géza* †.

1920—1942.

1920. május 12. A közgyűlés *Gorka Sándort* örökös első titkárrá választja.

1921. január. Tubolyszegi *Tuboly Lajos* sárvári járási ny. főszolgabíró felajánlja a Társulat részére havi nyugdíját.

1924. február 24. A földművelésügyi miniszter által a természetvédelem ügyében egybehívott értekezleten részt vesz *Horváth Géza*, az Állattani, *Moesz Gusztáv* a Növénytan Szakosztály részéről.

1924. július 24. *Szily Kálmán* †.

1925. június 21. A Közgyűlés *Gombocz Endre* főiskolai r. tanárt, a pécsi egyetemre kinevezett *Gorka Sándor* helyébe első titkárrá választja.
1925. augusztus 1. A Közlöny szerkesztői *Gombocz Endre* és *Szabó Patay József, Illosvay Lajos* közreműködésével.
1926. március 17. A Közgyűlés gróf *Klebelsberg Kunó* vallás- és közoktatásügyi minisztert, a természettudományos kutatás hathatós pártfogóját a Társulat tiszteleti tagjává választja.
1926. március 20. *Lakos Imre* szentesi ügyvéd a szentesi határban 25 hold földet hagyományozott a Társulatnak, hogy abból édesapja emlékére alapítvány létesíttessék.
1926. november 26. Az Állattani Szakosztály ünnepi ülésen üdvözli *Horváth Gézát*, a magyar zoologusok nesztorát 80. születésnapja alkalmából.
1927. január 1. Megindul az évente kiadásra kerülő *Évkönyv*.
1927. március 20. Megalakul a Mikrobiológiai Szakosztály *Preisz Hugó* egyetemi tanár elnökkel, *Gózonny Lajos* és *Manninger Rezső* jegyzőkkel.
1927. március 22. Az Élettani Szakosztály *Farkas Géza* indítványára az Élet- és Kórtani Szakosztály nevet veszi fel.
1927. szeptember 5. Megnyílik a Tihanyi Biológiai Kutató Intézet, melynek létrejöttét Társulatunk évtizedek óta szorgalmazta.
1928. január 1. A Természettudományi Közlöny havonta újra kétszer jelenik meg.
1928. január 27. A Társulat emlékirattal fordul gróf *Klebelsberg Kuno* közoktatásügyi miniszterhez a tihanyi biológiai állomás ügyében, legteljesebb bizalmáról biztosítva a minisztert.
1929. március 20. Nemeskéri *Kiss Vilmos* hódmezővásárhelyi ügyvéd és birtokos vagyonát a Társulatra hagyja.
1929. november 20. A Választmány a balatonmenti bazaltkúpok védelme ügyében ülést tart és felterjesztéssel fordul a földművelésügyi miniszterhez.
1929. december 6. Az Állattani Szakosztály felsorolja azokat a területeket és állatfajokat, melyeknek megvédéséről feltétlenül gondoskodni kell.
1929. december 12. A Növénytani Szakosztály részletes jegyzéket ad azokról a területekről és növényekről, melyeknek védelmét szükségesnek tartja.

1929. december 19. Megalakul a Mezőgazdasági Szakosztály *'Sigmond Elek* műegyetemi tanár elnökkel és *Zucker Ferenc* jegyzővel.
1930. március 1. A Társulat hódoló felirattal üdvözlí *Horthy Miklós* kormányzót, 10 éves kormányzói jubileuma alkalmából.
1930. március 18. Megnyílik a K. M. Természettudományi Társulat emlékkiállítás, mely bemutatta a Társulat történeti emlékeit és a természettudományok népszerűsítése terén végzett munkásságának gyümölcseit.
1931. június 12. A Társulat felavatja a kerepesi temetőben *Rauer Ferenc* síremlékét.
1931. október 31. A Társulat ünnepi ülésen üdvözlí *Ilosvay Lajost* 80. születésnapja alkalmából és ugyanakkor leleplezi olajbafestett arcképét.
1932. március 30. A közgyűlés *Ilosvay Lajos*nak a kémia terén kifejtett munkásságáért és a Társulat körül kifejtett hervadhatatlan érdemeiért a Szily Kálmán-emlékérmet és jutalmat ítéli oda. Ugyanez a közgyűlés tiszteleti taggá választja.
1932. március 30. A Közgyűlés *Horváth Gézát*, a magyar zoológusok nesztorát, a világhírű entomológust a Társulat tiszteleti tagjává választja.
1932. április 20. A Választmány *Lengyel Béla* (ifj.) pénztárnok indítványára Ilosvay-alapot létesít.
1932. április 20. *Vajna Vilmos* fogorvos sashegyi telkének negvedrészét a Társulatra hagyja.
1933. március 8. A Stella Csillagászati Egyesület 1932-ben kimondja feloszlását és beleolvad a Társulatba. Helyette megalakul a Csillagászati Szakosztály *József Ferenc* kir. herceg tiszteletbeli elnökkel, *Tass Antal*, asztrofizikai obszervatóriumi igazgató, elnökkel és *Detre László* jegyzővel.
1935. április 6. A Közgyűlés *Mágócsy-Dietz Sándor* alelnököt, a magyar botanikusok nesztorát, tiszteleti taggá választja.
1935. április 11. *Szabó Zoltán*, a Növényteni Szakosztályhoz intézett levelében bejelenti, hogy a Szakosztály részére ezüst serleget ajánl fel, melybe *Kitaibel Pál* nevét vésette. Ohajtja, hogy a Szakosztály rendes évi beszámoló ülésén *Kitaibel*-serlegbeszéd mondassék.
1935. április 17. A Kormányzó kihirdeti az 1935. évi IV. törvénycikket az erdőkről, melynek természetvédelmi fejezetében végre megvalósulnak a Társulat év-

- tizedes törekvései. A megalakult Országos Természetvédelmi Tanácsban a Társulat is helyet kapott.
- 1935. május 30.** A Társulat *Herman Ottó* születésének 100 éves fordulóján a M. T. Akadémia üléstermében ünnepi ülést tartott.
- 1935. december 8.** A Növényteni Szakosztály ünnepi ülésen üdvözlí *Mágócsy-Dietz Sándort*, a magyar botanikusok nesztorát, 80. születésnapja alkalmából.
- 1936. szeptember 30.** *Ilosvay Lajos* †.
- 1936. október 1.** A Közlöny szerkesztői *Gombos Endre* és *Szabó-Patay József*, *Mágócsy-Dietz Sándor* és *Zimmermann Ágoston* közreműködésével.
- 1936. október 21.** A Választmány elhatározza a centenárium alkalmával egy természettudományi enciklopédia kiadását. Ennek első kötete: A természet világa. I. A csillagos ég címmel, *Wodetzky József* szerkesztésében 1938-ban jelent meg.
- 1937. január 29.** Megalakul az Egyetemes Szakosztály *Zimmermann Ágoston* elnökkel, *Paál Árpád* egyetemi tanár és *Péeh Aladár* főigazgató alelnökökkel, *Sárkány Sándor* jegyzővel.
- 1937. január.** Megindul az átszervezett Könyvkiadó Vállalat: évente 4 olyan művet ad az olvasók kezébe, amelyek oktatás, tanítás mellett szórakoztatnak is. A terjesztés céljából 1938-ban a Társulat a K. M. Egyetemi Nyomdával főbizományosi szerződést köt, mely 1941. végéig marad érvényben.
- 1937. március 10.** A Közgyűlés *Zimmermann Ágoston* egyetemi tanárt választja meg elnökké.
- 1937. április 1.** A Közlöny szerkesztői *Gombos Endre* és *Szabó-Patay József*, *Zimmermann Ágoston* közreműködésével.
- 1938. január.** Megindul a Csillagászati Lapok c. szakosztályi folyóirat *Detre László* és *Lassovszky Károly* szerkesztőkkel.
- 1938. november 6.** A választmányi ülés elhatározza, hogy a Felvidék egy részének visszacsatolása alkalmából felirattal üdvözlí *Horthy Miklós* kormányzót, *Imrédy Béla* miniszterelnököt, *Kánya Kálmán* külügy- és gróf *Teleki Pál* közoktatásügyi minisztert. Ugyanakkor elhatározza, hogy a visszatért Felvidék természeti kincseiről részletes ismertetések közöl a Természettudományi Közlönyben.

1939. március 28. A Kémia-Ásványtani Szakosztály, a Kémiiai Szakosztály nevet veszi fel.
1939. július 12. *Csatádi Artur*, volt tátrafüredi gyógyszerész, kb. 150.000 pengőre becsülhető vagyonát a Társulatra hagyja, hogy abból Csatádi Artur- és Júrányi Lajos-alapítvány létesíttessék.
1939. október 21. A Társulat leleplezi és felavatja a Ke-repesi-temetőben *Biró Lajos* síremlékét.
1939. szeptember. A Közlöny a papiroskorlátozó rendelet értelmében csak felére csökkentett terjedelemben jelenhet meg.
1940. október 16. A választmányi ülés ünnepélyesen emlélezik meg Kelet-Magyarország és Erdély egyrészenek visszatéréséről. A Közlöny októberi számát részben az erdélyi földnek szenteli.
1940. november 20. A Választmány felterjesztést intéz a miniszterelnökhöz a Horthy Miklós-csúcsra létesítendő obszervatórium és kutató intézet érdekében.
1941. január 29. Megjelenik *Gombocz Endre*: A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története 1841—1940. c. mű.
1941. január 29. A Választmány elhatározza, hogy az erdélyi könyvakciót kiadványai több száz kötetének átengedésével pártfogolja.
1941. március 19. A Közgyűlés a Szily Kálmán emlékju-talmat és emlékermet anatómiai kutatásaiért és a Tár-sulat körül szerzett érdemeiért *Zimmermann Ágoston*-nak ítéli oda.
1941. április 23. A Választmány elhatározza *Lengyel Béla* pénztárnok indítványára, hogy a 100 éves jubileum alkalmából „Centenáris kutató alapot” létesít és erre a célra gyűjtést indít. (Nagyobb adományok: Bu-dapest székesfőváros, M. Nemzeti Bank, Takarékpénz-tárak és Bankok Egyesülete, Pénzügyi Központ, Ri-mamurányi és Salgótarjáni Vasmű Rt., M. Ált. Köszén-bánya Rt., Műegyetem rektora, Weiss Manfrád Rt., K. M. Természettud. Társ., Zimmermann Ágoston.)
1941. április 23. A Választmány a Társulat centenáriuma alkalmából emlékbélyegeket bocsát ki.
1941. május 15. Megjelenik a „Természettudományi Köz-löny” jubileumi száma.
1941. május 25. Ünnepi közgyűlés a Társulat 100. éves fennállásának emlékére a M. T. Akadémia dísztermé-ben. Képviseltették magukat a m. kir. kormány, a M.

T. Akadémia, valamennyi hazai tudományos intézményünk és társulatunk, több németországi természettudományi egyesület. *Zimmenmann Ágoston* elnök megnyitója és *Gombocz Endre* első titkár Visszapillantás a Társulat száz esztendejére c. előadása után a Társulatot a minisztériumok, a Székesfőváros, a külföldi tudományos társulatok nevében *Kopff A.* az Astronomische Gesellschaft elnöke, az Akadémia, a tudományos intézetek és társulatok képviselői üdvözölték.

1941. augusztus 13. A Kormányzó Ur a Királyi Magyar Természettudományi Társulat fennállásának századik évfordulója alkalmából a Társulat érdekében végzett eredményes munkásságért *Zimmermann Ágoston* elnöknek a Magyar Érdemrend középkeresztjét a csillaggal, *Gombocz Endre* első titkárnak a Magyar Érdemrend középkeresztjét adományozta és megengedte, hogy *Szabó-Patay József* és *Aujeszký László* másodtitkároknak, *Lengyel Béla* pénztárnoknak és *Andorko Kálmán* irodaigazgatónak elismerése tudtul adassék.

1941. szeptember 28. A Bugát Pál emléktábla leleplezése és felavatása Gyöngyösön, az elnökség, a Választmány és tisztikar, valamint Gyöngyös város és kulturális intézményei képviselőinek jelenlétében.

1941. október 29. A Társulat leleplezi és felavatja a Kerepesi-temetőben *Csatádi Artur* síremlékét.

1941. december 4. Az Állattani Szakosztály *Dudich Endre* elnöklete alatt 50 éves fennállása alkalmából ünnepi ülést tart.

1941. december 11. A Növénytani Szakosztály *Moesz Gusztáv* elnöklésével, 50 éves fennállása alkalmából ünnepi ülést tart.

1941. december 13. A Társulat székházának falába illesztett Szily Kálmán-emléktábla leleplezése és felavatása, a Szily-család tagjainak, az Akadémia, az Egyetemek és tudományos egyesületek képviselői jelenlétében.

1941. december 16. A Kármiai Szakosztály *Doby Géza* elnöklete alatt, 50 éves fennállása alkalmából ünnepi ülést tart.

1941. december 18. Az Élet- és Kórtani Szakosztály *Vámossy Zoltán* elnöklete alatt, 50 éves fennállása alkalmából ünnepi ülést tart.

1942. február 25. A Választmány elvben elhatározza, hogy minden olyan törvényhatósági és megyei városban, amelyben 50 társulati tag külön tagcsoport meg-

alakítását kérelmezi, a mozgalmat segíteni fogja és az új alapszabályokban gondoskodni fog az ilyen tagcsoportok intézményes megszervezéséről.

1942. március 27. Megalakul a borsod-miskolci tagok helyi csoportja.

1942. április 22. A földművelésügyi miniszter 500 pengőt ajánl fel a Társulatnak növénytermesztési kérdésekkel foglalkozó pályamű jutalmazására.

1942. április 22. A Választmány *Doby Géza* indítványára kiadványainak több ezer példányát ajánlja fel a harc-
tereken küzdő honvédeink részére.

1942. május 20. A Magyar Mezőgazdák Szövetkezete 20.000 pengő értékű üzletrészt adományozott a Társulatnak, hogy az értékpapírosok kamataiból természet-
tudományi pályaművek jutalmaztassanak.

1942. május 9. A borsod-miskolci tagcsoport első előadó
ülése, melyen *Szabó Zoltán* Származás és öröklés cí-
men tartott előadást.

1942. október 21. A Választmány a hősi halált halt kor-
mányzóhelyettes, vitéz nagybányai *Horthy István* emlé-
kének hódol.

2. KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL.

Cél. A „Királyi Magyar Természettudományi Társulat” célja a természettudományokat általában művelni, különösen hazánkat e szempontból vizsgálni és a természettudományi ismereteket terjeszteni.

Tagok. A társulat tagjai: a) tiszteletiek, b) pártolók, c) örökítők, d) rendesek, e) levelezők.

a) Tiszteleti tagokul oly bel- és külföldi tudósok választhatók, kik a társulatnak különös díszére szolgálhatnak.

b) Pártoló tag az, ki a társulat alaptőkéjét legalább 400 pengővel növeli.

c) Örökítő tag az, ki az évi rendes tagdíjnak megfelelő tőkét — budapesti tag 200 pengőt, vidéki tag 160 pengőt — tesz le alapítványként.

d) Rendes tag minden magyar állampolgári joggal bíró egyén lehet, ki a természettudományok iránt érdeklődik.

e) Levelező tagokká a magyar korona országain kívül lakó oly tudósok választhatók, kik a társulat szellemi érdekeit előmozdították. A megválasztott külföldi tagok felsőbb jóváhagyás elé terjesztendők.

A tagok választása. Aki pártoló, örökítő vagy rendes tag óhajt lenni, ebbeli szándékát a társulat egy tagjának vagy a titkári hivatalnak ajánlás¹ végett bejelenti. Az ekként ajánlottakról a titkárság a választmányi gyűlés elé véleményes jelentést terjeszt, hol a tagot szavazattöbbséggel választják meg.

Tiszteleti és levelező tagok csak rendes közgyűlésen és pedig a választmány véleményes jelentése alapján váélaszthatók meg, ha valamely társulati tag a közgyűlést megelőző október 31-ikéig ajánlotta őket.

A tagok jogai. A tagok a társulattól minőségüknek megfelelő oklevelet kapnak, melynek alapján magukat a Királyi Magyar Természettudományi Társulat tagjainak nevezhetik. Joguk van a gyűléseken részt venni, új tagokat ajánlani s a választásokon szavazni. A társulat könyvtárát elégséges biztosíték mellett a társulat minden tagja használhatja. A pártoló tagok a szakosztályi kiadványok kivételével a társulat minden kiadványát, a tiszteleti, örökítő és rendes tagok pedig a társulat Közlönyének egy-egy példányát kapják. Joga van végre minden tagnak a társulat gyűléseire vendéget bevezetni.

A tagok köteleességei. A rendes tag, ha helybeli, a társulat pénztárába évenként 12 pengőt, ha vidéki 10 pengőt fizet, megjegyezvén, hogy a társulat éve a tagdíjra, valamint az érette járó illetményekre nézve januáriustól kezdődik. Ezenkívül az oklevélért belé-

¹ A tagajánlás mintája a következő:

„N. N. (polgári állás vagy foglalkozás, lakóhely és u. p.) urat vagy úrhölgyet, ki a természettudományok iránt érdeklődik és társulatunkba belépni hajlandó, óhajtására az alapszabályok értelmében rendes, pártoló vagy örökítő tagul ajánlom. X. Y., társulati tag.”

péskor minden rendes vagy örökítő tag egyszersmindenkorra 4 pengőt fizet.

A tagdíjak befizetése. A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő le. Ha valamely tag évi díját az első negyedben nem fizette be, a társulat az illető összeget, az okozott postaköltséggel együtt, postai megbízás útján szedi be.

Kilépés a társulattól. Aki a társulattól bármily oknál fogva ki akar lépni, tartozik ebbeli szándékát a titkárságnak az előző évben bejelenteni és *oklevelét visszaküldeni.*

A társulattól kilépő vagy a díjakat nem fizető tagokat a titkárság előterjesztésére a választmány törli a tagok sorából.

3. A TÁRSULAT ELNÖKSÉGE, VÁLASZTMÁNYA ÉS TISZTIKARA 1942-BEN:

Elnök:

Dr. Zimmermann Ágoston, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára és v. rector magnificus, a M. T. Akadémia tiszteleti tagja, a Felsőház tagja. *Budapest, XI., Szabolcska Mihály-utca 7.*

Alelnökök:

Dr. Mauritz Béla, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia igazgatósági és tiszteleti tagja, III. osztályának titkára, *Budapest, XIV., Thököly-út 79.*

Dr. Szabó Zoltán, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja. *Budapest, VIII., Romanelli-utca 25.*

Választmányi tagok:

Dr. báró Andreánszky Gábor, m. n. múzeumi igazgatóőr, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Budapest, XI., Szabolcska Mihály-utca 16/b.*

Dr. Andriska Viktor, a Pázmány Péter Tudományegyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, VI., Rózsa-utca 64.*

Dr. Ballenegger Róbert, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, I., Vörösmarty-út 16.*

Dr. Bartucz Lajos, a Horthy Miklós Tudományegyetem ny. r. tanára. *Szeged.*

Dr. Bay Zoltán, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Ujpest, 4. sz. postahivatal.*

Dr. Belák Sándor, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Orlay-utca 8.*

Dr. Bernátsky Jenő, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Pesthidegkút.*

Dr. Bittera Miklós, gazdasági akadémiai r. tanár, a Felsőház tagja. *Magyaróvár.*

Dr. Bodnár János, a Tisza István Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Debrecen.*

Dr. Bogsch László, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára, *Budapest, II., Lánchíd-utca 8.*

Boleman Géza, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Sopron.*

Cotel Ernő, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a Felsőház tagja. *Sopron.*

Dr. Császár Elemér, az Erzsébet Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Pécs.*

Dr. Deseő Dezső, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, I., Mészáros-utca 32.*

Dr. Doby Géza, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, XI., Mészöly-utca 4.*

Dr. Dudich Endre, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I., Királyhágó-utca 16.*

Dr. Éhik Gyula, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem magántanára. *Budapest, XI., Szittyá-utca 7.*

Dr. Entz Béla, az Erzsébet Tudományegyetem ny. r. tanára. *Pécs.*

Dr. Entz Géza, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I., Ág-utca 4.*

Dr. Erdey-Grúz Tibor, a Pázmány Péter Tudományegyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, II., Fő-utca 49.*

Dr. Gál István, a M. Nemzeti Múzeum ny. igazgatója. *Mátyásföld.*

Dr. Gelei József, a Ferenc József Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Kolozsvár.*

Dr. Gorka Sándor, az Erzsébet Tudományegyetem ny. r. tanára. *Pécs.*

Dr. Gróh Gyula, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, I., Horthy Miklós-út 29.*

Dr. Győrffy István, a Ferenc József Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Kolozsvár.*

Dr. Gyulai Zoltán, a Ferenc József Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Kolozsvár.*

Dr. Hankó Béla, a Ferenc József Tudományegyetem ny. r. tanára. *Kolozsvár.*

Dr. Husz Béla, kertészeti akadémiai rendes tanár, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem magántanára. *Budapest, XI., Nagyboldogasszony-útja 45.*

Dr. Jávorka Sándor, a Magyar Nemzeti Múzeum növénytárának ny. igazgatója, a Ferenc József Tudományegyetem c. ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I., Pauler-utca 16.*

Dr. Kadocsa Gyula, kísérletügyi főigazgató, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem magántanára. *Budapest, II., Herman Ottó-út 15.*

Dr. Keller Oszkár, gazdasági akadémiai r. tanár. *Keszthely.*

Dr. Kieselbach Gyula, székesfővárosi fővegyész. *Budapest, IV., Károly-körút 16.*

Dr. Koch Sándor, a Horthy Miklós Tudományegyetem ny. r. tanára. *Szeged.*

Dr. Kövessi Ferenc, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, VIII., Vas-utca 5.*

Dr. Lassovszky Károly, a Konkoly-Thege asztrofizikai obszervatórium igazgatója. *Budapest, I., Svábhegy. Csillagda.*

Dr. Lengyel Géza ny. kísérleteügyi igazgató, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem magántanára. *Budapest, VI., Eötvös-u. 32.*

Dr. Lóczy Lajos, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a Földtani Intézet igazgatója. *Budapest, VII., István-út 71.*

Dr. Lovassy Sándor, ny. gazdasági akadémiai igazgató. *Keszthely.*

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, tiszteleti tag, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. ny. r. tanára, a M. T. Akadémia tiszteleti tagja. *Budapest, I., Attila-utca 95—99.*

Dr. Manninger Rezső, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, II., Olasz-fasor 61.*

Mikola Sándor, ny. c. tankerületi főigazgató, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, VII., Vilma királynő-út 33.*

Dr. Misángyi Vilmos, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, IV., Molnár-utca 12.*

Dr. Moesz Gusztáv, a Magyar Nemzeti Múzeum növénytárának ny. igazgatója. *Budapest, I., Roham-utca 3.*

Dr. Mödlinger Gusztáv, a Pázmány Péter Tudományegyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, VIII., Múzeum-körút 4/A.*

Nagy József, kegyesrendi gimnáziumi tanár. *Magyaróvár.*

Dr. Papp Károly, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VII., Ilka-utca 22.*

Dr. Pekár Dezső, miniszteri tanácsos, a Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet v. igazgatója, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest. IV., Királyi Pál-utca 10.*

† Dr. Pekár Mihály, az Erzsébet Tudományegyetem ny. r. tanára. *Pécs.*

Dr. Plank Jenő, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Gellért-tér 4.*

Dr. Pongrácz Sándor, az Orsz. Természettudományi Múzeum főigazgatója, a Tisza István Tudományegyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, XI., Vas Gereben-utca 1.*

Pöschl Imre, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Horthy Miklós-körtér 4.*

Dr. Rapaics Raymund, ny. gazd. akadémiai tanár. *Budapest, IV., Kecskeméti-utca 2.*

Dr. Réthly Antal, a M. K. Orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézet igazgatója, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, II., Margit-körút 7.*

Roth Gyula, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Sopron.*

Dr. Rybár István, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, III., Áldás-utca 5.*

Dr. Soó Rezső, a Ferenc József Tudományegyetem ny. r. tanára. *Kolozsvár.*

Dr. Soós Lajos, a M. Nemzeti Múzeum ny. igazgatója, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Tata.*

Dr. Szabó Gusztáv, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Nagyboldogasszony-útja 36.*

Dr. Széki Tibor, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VIII., Múzeum-körút 4/B.*

Dr. Szent-Györgyi Albert, a Horthy Miklós Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Felsőház tagja. *Szeged.*

Dr. Szily Kálmán, m. kir. titkos tanácsos, ny. államtitkár, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I., Somlói-út 66.*

Dr. Tangl Harald, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Budapest, II., Szász Károly-utca 2.*

Dr. Telegdi-Roth Károly, miniszteri tanácsos, egyetemi ny. r. tanár. *Budapest, I., Attila-utca 45.*

Dr. Vámosy Zoltán, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, XI., Mátyási-utca 8.*

Dr. Varga József, m. kir. titkos tanácsos, m. kir. iparügyi és kereskedelmi miniszter, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I., Dezső-utca 12.*

Dr. Vendl Aladár, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, v. Rector Magnificus, a M. T. Akadémia rendes tagja, a Felsőház tagja. *Budapest, I., Rezső-utca 7.*

Dr. Vitális István, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Sopron.*

Vladár Endre, gazdasági akadémiai r. tanár. *Keszthely.*

Dr. Wellmann Oszkár, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, VII., Rottenbiller-utca 23.*

Dr. Windisch Rikárd, ny. gazdasági akadémiai tanár. *Budapest, I., Szent János-tér 1/B.*

Dr. Wodetzky József, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára. *Budapest, IX., Üllői-út 121.*

Dr. Zechmeister László, az Erzsébet Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Pécs.*

Dr. Zemplén Géza, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia rendes tagja. *Budapest, XI., Gelért-tér 4.*

Dr. Zsivny Viktor, a Magyar Nemzeti Múzeum ásványtárának igazgatója. *Budapest, I., Szent János-tér 1.*

Első titkár:

Dr. Gombocz Endre, ny. m. nemz. múzeumi igazgató, a Pázmány Péter Tudományegyetem c. ny. rk. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I., Attila-u. 14. Választmányi tag.*

Másodtitkár:

Dr. Szabó-Patay József m. n. múzeumi igazgató. *Budapest, IX., Sobieski János-utca 28. Választmányi tag.*

Dr. Aujeszký László, főmeteorológus, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Budapest, II., Bogár-utca 6. Választmányi tag.*

Pénztárnok:

Dr. Schütz Béla ügyvéd. *Budapest, IV., Sörház-utca 4. Választmányi tag.*

Könyvtárnok:

Dr. Rapaics Raymund, l. Választmány.

Irodavezető:

Mittacsék Árpád, *Budapest, X., Belezna-utca 19/a.*

Szakosztályok:

A szakosztályok célja a Társulat keretén belül alkalmat nyújtani a szakszerű közlemények előterjesztésére, vonatkozzanak azok akár eredeti megfigyelésekre, akár a szakirodalomban megjelent értekezésekre, avagy előre kitűzött tudományos kérdések megvitatására; továbbá, hogy eme kapcsolatban alkalom adassék az ugyanazon szakban munkálkodóknak egymással való fesztelen érintkezésre és tudományos eszmecserére. A szakosztályok ülései, a Társulat szünteidejét kivéve, havonként egyszer tartandók.

a) Állattani szakosztály.

Szakülések októbertől júniusig minden hónap első péntekjén.

Elnökök:

Dr. Dudich Endre, l. Választmány.

Alelnökök:

Dr. Éhik Gyula, l. Választmány.

Dr. Farkas Béla, a Horthy Miklós Tudományegyetem ny. r. tanára. *Szeged.*

Jegyző:

Dr. Soós Árpád, m. n. múzeumi gyakornok, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Budapest, VIII., Práter-utca 63.*

Intézőbizottsági tagok:

Dr. Dorning Henrik, ny. főkapitányhelyettes. *Budapest, X., Simor-utca 13.*

Dr. Entz Géza, l. Választmány.

Dr. Mödlinger Gusztáv, l. Választmány.

Dr. Pongrácz Sándor, l. Választmány.

Dr. Zimmermann Ágoston, l. Elnökség.

Szerkesztő:

Dr. Soós Lajos, l. Választmány.

b) *Chemiai szakosztály.*

Szakülések októbertől májusig minden hónap utols. keddjén.

Elnök:

Dr. Doby Géza, l. Választmány.

Alelnök:

Dr. Földi Zoltán, vegyészmérnök. *Budapest, II., Ábrányi Emil-utca 10.*

Jegyző és szerkesztő:

Dr. Plank Jenő, l. Választmány.

Szerkesztőbizottság:

Dr. Binder Géza. *Budapest, I., Gellért-tér 4.*

Dr. Csűrös Zoltán, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Verpeléti-út 22.*

Dr. Doby Géza, l. Választmány.

Dr. Mauthner Nándor, a Pázmány Péter Tudományegyetem c. ny. rk. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, VIII., Kőfaragó-u. 11.*

Dr. Széki Tibor, l. Választmány.

Dr. Varga József, l. Választmány.

Dr. Zemplén Géza, l. Választmány.

c) *Élet- és kórtani osztály.*

Szakülések októbertől júniusig minden hónap első keddjén.

Elnök:

Dr. Vámosy Zoltán, l. Választmány.

Alelnök:

Dr. Beznák Aladár, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára. *Budapest, VIII., Eszterházy-utca 9.*

Dr. Issekutz Béla, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, II., Hidász-utca 13.*

Titkár:

Dr. Mosonyi János, a Pázmány Péter Tudományegyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, VIII., Mária-Terézia-tér 16. szám.*

Jegyző:

Dr. Láng Sándor, orvos, a Pázmány Péter Tudományegyetem tanársegédje. *Budapest, IV., Királyi Pál-utca 16.*

Intézőbizottsági tagok:

Dr. Belák Sándor, l. Választmány.

Dr. Deseő Dezső, l. Választmány.

Dr. Fritz Gusztáv, a Pázmány Péter Tudományegyetem c. ny. rk. tanára. *Budapest, XI., Ferenc-körút 19.*

Dr. Huzella Tivadar, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Horthy Miklós-út 19.*

Dr. Kokas Eszter, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Budapest, VIII., Eszterházy-utca 9.*

d) Növénytani szakosztály.

Szakülések októbertől júniusig minden hónap második csütörtökjén.

Tiszteletbeli elnök:

Dr. Mágócsy-Dietz Sándor, l. Választmány.

Elnök:

Dr. Moesz Gusztáv, l. Választmány.

Alelnökök:

Dr. Husz Béla, l. Választmány.

Dr. vitéz Szepesfalvy János, m. nemzeti múzeumi igazgató. *Mátyásföld.*

Jegyző:

Dr. Boros Ádám, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem magántanára. *Budapest, II., Áldás-utca 4.*

Intézőbizottsági tagok:

Dr. báró Andreánszky Gábor, l. Választmány.

Dr. Jávorka Sándor, l. Választmány.

Dr. Rapaics Raymund, l. Választmány.

Dr. Szabó Zoltán, l. Elnökség.

Dr. Zólyomi Bálint, a Báró Eötvös Loránd Kollégium igazgatója, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Szeged.*

Szerkesztő:

Dr. Lengyel Géza, l. Választmány.

e) Mikrobiológiai szakosztály.

Szakülések októbertől júniusig minden hónap második keddjén.

Elnök:

Dr. Manninger Rezső, l. Választmány.

Alelnök:

Dr. Tomcsik József, miniszteri tanácsos, az Orsz. Közegészségügyi Intézet igazgatója, egyetemi ny. r. tanár. *Budapest, IX., Gyáli-út 4.*

Jegyző:

Dr. Buzna Dezső, kir. főállatorvos, *Budapest, XIV., Stefánia-út 17.*

Intézőbizottsági tagok:

Dr. Baló József, a Horthy Miklós Tudományegyetem ny. r. tanára. *Szeged.*

Dr. Belák Sándor, l. Választmány.

Dr. Darányi Gyula, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára. *Budapest, IV., Mária Valéria-utca 1.*

Dr. Entz Béla, l. Választmány.

Dr. Fenyvessy Béla, az Erzsébet Tudományegyetem ny. r. tanára. *Pécs.*

Dr. Jeney Endre, a Tisza István Tudományegyetem ny. r. tanára. *Debrecen.*

Dr. Kövessi Ferenc, l. Választmány.

f) *Mezőgazdasági szakosztály.*

Szakülések októbertől júniusig minden hónap harmadik csütörtökjén.

Elnök:

Dr. Surányi János, a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Horthy Miklós-út 88.*

Alelnök:

Dr. Ballenegger Róbert, l. Választmány.

Jegyző:

Mándy György, egyetemi adjunktus. *Budapest.*

Intézőbizottsági tagok:

Dr. Doby Géza, l. Választmány.

Dr. Husz Béla, l. Választmány.

Dr. Olgyay Miklós, m. kir. kísérletügyi főadjunktus. *Budapest, VIII., Esterházy-utca 3.*

Dr. Kövessi Ferenc, l. Választmány.

Dr. Szabó Zoltán, l. Választmány.

g) *Csillagászati szakosztály.*

Szakülések októbertől júniusig minden hónap második szerdáján.

Tiszteletbeli elnökök:

Dr. József Ferenc kir. herceg.

Dr. Wodetzky József, l. Választmány.

Elnök:

Dr. Lasso szky Károly, l. Választmány.

Alelnökök:

P. Angehrn Tivadar S. J., a kalocsai csillagvizsgáló intézet igazgatója. *Kalocsa.*

Dr. Réthly Antal, l. Választmány.

Jegyző:

Dr. Detre László, az Asztrofizikai Obszervatórius obszervátora. *Budapest, I., Svábhegy.*

Intézőbizottsági tagok:

Dr. Császár Elemér, l. Választmány.

Fleissig József, az Angol-Magyar Bank vezérigazgatója. *Budapest, VI., Benczur-utca 31.*

Dr. Ortway Rudolf, egyetemi ny. r. tanár, a M. T. Akadémia levelező tagja. *Budapest, I., Pasareti-út 51.*

Dr. Perczel György, a BSzK Rt. vezérigazgatója. *Budapest, VII., Akácfa-utca 15.*

Dr. Rybár István, l. Választmány.

Szerkesztők:

Dr. Detre László, l. Jegyző.

Dr. Lassovszky Károly, l. szakosztályi elnökség.

h) Egyetemes szakosztály.

Szakülések októbertől júniusig minden hónap harmadik keddjén.

Elnök:

Dr. Zimmermann Ágoston, l. Elnökség.

Alelnökök:

Dr. Paál Árpád, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Otthon-utca 10.*

Péché Aladár, ny. tanker. főigazgató. *Budapest, VI., Andrássy-út 86.*

Jegyző:

Dr. Sárkány Sándor, a Pázmány Péter Tudományegyetem magántanára. *Budapest, IV., Múzeum-körút 4/a.*

Intézőbizottság:

Bodrossi Lajos, c. leánygimnáziumi igazgató, tanügyi főtanácsos. *Rákospalota.*

Kerékgyártó Árpád, középisk. igazgató, tanügyi főtanácsos. *Budapest, I., Fery Oszkár-út 40.*

Dr. Huzella Tivadar, a Pázmány Péter Tudományegyetem ny. r. tanára. *Budapest, XI., Horthy Miklós-út 19.*

Dr. Pongrácz Sándor, l. Választmány.

Renner János, főgimn. igazgató. *Budapest, X., Héderváry-u. 42.*

**A Természettudományi Könyvkiadóvállalat
XXV. ciklusának I. kötete:**

A

Balaton élete

Irta: Dr. Entz Géza és dr. Sebestyén Olga.

VIII + 366 oldal 44 táblával és 67 szöveggéppel.

A Magyar Biológiai Kutatóintézet kötelékébe tartozó szerzők tájékoztatnak a Balaton életkörülményeiről, táplálékforgalmáról, élőhelyeiről, turzásairól, egyéni jelleméről és lakóiról. Közvetlen és élvezetes olvasmány, ugyanakkor azonban nélkülözhetetlen kézikönyv, amelyet újra és újra előveszünk, valahányszor a Balaton életét érdeklő kérdésben akarunk tájékozódni.

Kedvezményes ára tagoknak kötve 12.— pengő.

A Természettudományi Könyvkiadóvállalat

XXV. ciklusának II. kötete:

BUDAPEST ÉLŐVILÁGA

Irta: Dr. Pénzes Antal.

XX + 236 oldal, 80 táblával, 32 szöveggéppel és egy
térképpel.



Budapest az utóbbi években milliós nagyvárossá lett, területén az ősi természet szigetekre szorult össze, ugyanakkor a városi növény- és állatvilág hódított magának nagy teret. A szerző ezeknek a viszonyoknak megfelelően ismerteti a Főváros élővilágát. A jellemző és tömeges növény- és állatfajokat élőhelyek szerint foglalja össze s életmódjuk szerint mutatja be. A 80 táblán 105 művészi fényképfelvétel természetes környezetben szemlélteti Budapest élővilágának sok tagját.



Kedvezményes ára tagjainknak kötve 12.— pengő.

Társulatunk kiadásában megjelent:

HUSZ BÉLA:

A beteg növény és gyógyítása

VIII + 343 oldal, 32 táblával és 66 szöveggéppel.

A magyar könyvpiacra régóta hiányzik olyan szakmunka, amely korszerű előadásban hozzáférhetővé tenné mind a gazdáknak, kertészeknek, gyümölcs- és szőlőtermesztőknek, mind a virágkedvelőknek a növénybetegségekre és az ellenük szükséges védekezésre vonatkozó ismereteket. A szerző, aki ezekkel a kérdésekkel gyakorlatilag és tudományosan évtizedek óta foglalkozik, ebben a munkájában most pótolja a hiányt s képekkel gazdagon díszített olyan könyvet bocsát a közönség rendelkezésére, amelyben mindazt hiánytalanul megtalálja, amit a növényi betegségekről és gyógyításukról napjainkban tudni kell.



Kedvezményes ára tagjainknak 9.— pengő.

A mindennapi élet és háztartás minden gondja között Társulatunk kedvelt és széles körökben elterjedt kiadványa, a háromkötetes, 1775 oldal terjedelmű

ÚJ KINCSESKÖNYV

gyakorlati tanácsadó a mindennapi élet és technikai természetű kérdéseiben otthon és a ház körül.

S o k s z ö v e g k ö z z i k é p p e l .

AZ „ÚJ KINCSESKÖNYV” TARTALMA :

1. KÖTET:

I. Öröknaptár. — II. Az időjárás mindennapos kérdései. — III. Az otthon és az éghajlat. — IV. Fűtés. — V. Világítás. — VI. Építési tanácsadó. — VII. Háztartás és fizika. — VIII. Az élelmiszerek és a kémia.

2. KÖTET:

IX. Légmentés. — X. Balesetek megelőzése. — XI. Első segélynyújtás. — XII. Tisztítás. — XIII. Fertőtlenítés, portalanítás. — XIV. Festés és bevonás. — XV. Lakkok és mázolóanyagok. — XVI. Impregnálás. — XVII. Tűzijátékok. — XVIII. Tinták, jelzőfestékek, pecsétviaszok. — XIX. Házi áruismeret. — XX. Káros állatok (rovarok) irtása. — XXI. Állattartás a ház körül.

3. KÖTET:

XXII. Fényképezés. — XXIII. Ragasztás. — XXIV. Házi anyagismeret. — XXV. A szobai növények gondozása. — XXVI. Kertészkedés. — XXVII. Védekezés a növények gombabetegség ellen. — XXVIII. Takarékoság az élelmiszerekkel. — XXIX. Otthonunk rádiója. — XXX. Tudományos táblázatok.

A 3 kötet kedvezményes ára tagtársaknak 32.— P

Boltí ára 40.— P

— KAPHATÓ TÁRSULATUNK IRODÁJÁBAN —

TÁRSULATUNK KIAD

AZ ÁLLAT ÉS ÉLETE

Szerkesztette: SOÓS LAJOS,

DUDICH ENDRE,

Írta: DUDICH ENDRE,

KESSELYÁK ADORJÁN,

PONGRÁCZ SÁNDOR,

ROTARIDES MIHÁLY,

SOÓS LAJOS.

A munka két kötetben jelenik meg számos képpel és rajzzal, színes táblákkal, térképekkel.



Ez a munka

A TERMÉSZET VILÁGA centenáris kiadványunk III. sorozatának „A z e m b e r”-ről szóló (1943-ban megjelenő) két kötetével együtt rendelhető meg.

A négykötetes sorozat kedvezményes ára kötve

108 pengő

Társulatunk tagjai havi részletfizetésre is megrendelhetik.